

9/f



RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

Libero docente di Patologia Vegetale

e Prof. di Botanica nella R. Università di Sassari

E

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore

di Agricoltura in Portici

Libero docente di Zoologia nella R. Università di Napoli

VOL. VIII



FIRENZE

TIPOGRAFIA DI FERDINANDO MARIANI

1901

INDICE DEL VOLUME VIII

Lavori originali.

ANTONIO BERLESE

OSSERVAZIONI
su fenomeni che avvengono durante la ninfosi
degli insetti metabolici

Parte I.ª

Tessuto adiposo

(TROFOCITI)

Lo studio dei fenomeni che avvengono durante la ninfosi degli insetti metabolici è stato seguito da pochi cultori, ma in generale con grandissima diligenza e pari fortuna. La difficoltà del soggetto sembra avere avuto influenza circa il numero degli studiosi di questo argomento, perchè non vi ha dubbio che ben poche sono le ricerche relative alla anatomia e fisiologia degli insetti che accolgano in se tanta difficoltà, quanta è quella che si incontra ricercando le modificazioni degli organi e dei tessuti durante il periodo ninfale, negli animali sopraddetti.

Non vi ha dubbio che a descrivere tutte queste modificazioni, sono necessari volumi, più che brevi note, poichè, anche a voler trattare di una sola specie, si vede quanto è stato scritto a proposito delle trasformazioni della *Calliphora erythrocephala*, che è l'insetto meglio conosciuto sotto questo punto di vista, e si è ben lungi dal sapere anche una piccola parte dei fenomeni complessi che avvengono durante la ninfosi, poichè, ad es., del solo tessuto adiposo, per altro di soverchio trascurato, si vedrà, che, da parte mia, non potrò essere breve, meritandolo l'argomento, e per tutti gli altri tessuti ed organi, un non minore lavoro si richiede, tante sono le cose importanti alla cognizione del fenomeno, che si debbono registrare.

La *Calliphora* poi, non può rappresentare che una forma unica di modificazioni, valevole per le specie della stessa famiglia, ma per tutti gli altri insetti, sono così variati e tanti i fenomeni complessi che cadono sott'occhio, che la mole stessa del lavoro spaventa chi vi si accinge.

Per conto mio, giacchè in queste ricerche sono entrato con ardore, conto di proseguirle con tutto quel tempo che richiedono e sarà molto, ma spero di trarne vantaggio di osservazioni nuove e degne di nota.

Per ora mi limito alle modificazioni che subisce il tessuto adiposo, non soltanto nella *Calliphora*, ma ancora in molti altri insetti metabolici degli altri ordini.

Adunque, nel ricordare gli autori che hanno detto dei fenomeni che più mi interessano, mi limiterò a quegli scrittori che hanno fatto cenno, più o meno esteso, del tessuto adiposo, considerato per quelle modificazioni che subisce durante il periodo ninfale.

Il *Weismann*, nel classico suo lavoro sullo sviluppo dei ditteri (1) parla brevemente del tessuto adiposo nella larva della *Sarcophaga* e delle modificazioni che subisce durante la ninfosi.

Egli osserva che il tessuto grasso si forma già nell'uovo, ma le cellule non hanno ancora grasso, e si formano dal tessuto profondo cellulare dell'embrione: riconosce la povertà del detto tessuto, quanto a contenuto, nelle giovani larve (pag. 82).

Per ciò che riguarda il tessuto adiposo in stadii successivi della larva, l'autore sopralodato (pag. 127, 128), riconosciuta la posizione dei corpi grassi e la loro particolare disposizione, rileva che egli non potè mai riconoscere moltiplicazione alcuna delle cellule cresciute in grandezza, a passare dalla giovane larva a quella matura.

L'*Auerbach*, citato dal Viallanes, dice ben poco (2) circa il tessuto adiposo delle larve di insetti, del quale tessuto studia le modificazioni che esso subisce nella larva, dalla schiusura dell'uovo fino al momento di trasformarsi in pupa. Egli constata che, durante la vita larvale, le cellule del corpo adiposo non si moltiplicano come quelle di molti altri tessuti, ma che esse soltanto crescono in volume. Via via che la larva cresce, avvengono modificazioni nel nucleo delle cellule

(1) A, WEISMANN, *Die Entwicklung der Dipteren* (Zeitschr. für wissenschaftliche Zoologie XIII unb XIV Bd.)

(2) AUERBACH - *Organologische Studien* - Breslau 1874, Heft II, p. 142 et seg. tav. III; fig. 1-7.

del corpo adiposo, cioe che da un nucleolo (1) ne sorgono due, poi molti, ed egli crede che questi nucleoli sieno altrettante cellule figlie, che sortiranno più tardi dal nucleo in cui esse sono state, come in una camera incubatrice.

Non molto parla nemmeno il *Künchel d'Herculais* intorno a questo argomento del tessuto adiposo e delle sue trasformazioni (2) e si contenta di emettere una sua opinione, per la quale egli ritiene che le cellule del tessuto in discorso, muoiano e degenerino durante la ninfosi e che i materiali che esse avevano raccolti nella vita larvale, servano di alimento alla ninfa e quindi non diversamente da quel che farebbe il vitellus di nutrizione nell'uovo, in rapporto ai tessuti nuovi che si formano. L'autore poi nota che alcune di queste cellule larvali si conservano ancora nella ninfa, quando già sono fatti i muscoli immaginali delle ali.

Il *Ganin* (3) a pag. 34 a seg., tav. II, fig. 18, e tav. III, fig. 19-20, avverte che al principio della vita ninfale le cellule del corpo adiposo ingrossano molto e diventano rotonde, da poligonali che erano e si staccano l'una dall'altra. Il nucleolo del loro nucleo sparisce, ma prima che sparisca affatto, si vedono apparire nel nucleo dei filamenti che anastomizzano fra di loro. Nel protoplasma, poi, delle cellule, si mostrano globuli di grasso, di colore giallo oscuro e molti globuli di grasso ordinario ed una grande quantità di corpuscoli con movimenti ameboidi. Più tardi il protoplasma delle cellule adipose si trasforma in un liquido vischioso, molte cellule si distruggono in particelle distinte, di mezzane dimensioni, composte di gocciole grasse, di bollicine di colore giallo oscuro e di sferoidi bruni. In alcune di queste parti separate si incontra, alle volte, il grosso nucleo reticolato, non modificato, contornato dalla sua membrana, ma che non possiede nucleolo.

L'autore osserva inoltre che non tutte le cellule del corpo adiposo spariscono nel medesimo tempo, e che molte si trovano tuttavia nell'immagine. Così l'autore pensa che le cellule grasse sono destinate a

---

(1) Per gli autori di quel tempo, como ancora per il Viallanes, erano detti nucleoli i frammenti del nastro nucleinico, del quale allora non si sapeva, prima che il Balbiani lo dimostrasse nelle ghiandole salivari della *Chorethra*, che il nastro stesso fosse un filamento continuo. Però il nucleolo, secondo i detti autori non ha lo stesso significato che per noi ora.

(2) Kunchel d'Herculais - *Recherches sur l'organization et le développement des Volucelles.* Paris 1875.

(3) Ganin - *Materiali per la conoscenza dello sviluppo postembrionale degli insetti* (In lingua russa) - Warschau 1875.

morire ed i loro detriti servono di materiali nutritivi ai tessuti che si formano di nuovo nella ninfa.

Il *Viallanes* (4) a cui piace far capo, giacchè nel suo insigne lavoro vi si incontrano vedute che raramente hanno dovuto subire seria opposizione e molto spesso ha inteso le cose assai più correttamente di alcuni che lo hanno seguito in questo studio, si diffonde lungamente sulle modificazioni alle quali va soggetto il tessuto adiposo durante la ninfosi, appunto nella *Calliphora*.

A cominciare dalla pag. 159, dove sono descritte bene le cellule adipose larvali, delle quali è detto che sono esagonali, provviste di sottile membrana e con granuli di grasso piccolissimi, distribuiti per entro il protoplasma, e col nucleo ricco di nucleoli, segue dicendo, che se nelle stesse condizioni (di fissazione etc.) si esaminano le cellule del corpo adiposo, ad uno stato di sviluppo più avanzato, quando, cioè, la larva è già divenuta immobile, ma non ha peranco la tinta bruna caratteristica della pupa, si vedono le cellule adipose molto ingrandite e da esagonali divenute ormai sferiche e che facilmente si staccano l'una dall'altra. Le granulazioni grasse che esse contengono, sono divenute abbondantissime, così che se non si tratta il pezzo coll'etere, l'osservazione riesce impossibile. I nuclei sono più voluminosi, non conservano l'aspetto degli stati precedenti, però i nucleoli sono meno numerosi. Ma il punto più interessante si è che ora, nel protoplasma che presenta raggi attorno al nucleo, disposti come intorno ad un centro, si trovano numerosissimi granuli sferici, colorabili col carmino. Di qui in poi è necessario praticare delle sezioni per riconoscere le cellule nel loro contenuto. La membrana cellulare persiste; il nucleo egualmente persiste ma non ha più forma circolare, bensì esso è irregolarmente ellittico e con nucleoli ancor più ridotti di numero. Le cellule adipose acquistano, in seguito, dimensioni colossali ed i granuli che contengono sono molto ingrossati, perfettamente sferici, con aspetto rifrangente e sembrano omogenei. I nucleoli sono ancor meno numerosi. Già a questa epoca, se si guardano a forte ingrandimento i granuli, si vede che ciascuno di loro si mostra come una piccola sfera, fortemente colorata in rosso, misurante 6 μ e circondata da una stretta marginatura chiusa, nettamente limitata all'esterno. Così ciascun granulo di protoplasma

(4) Viallanes - *Recherches sur l'histologie des insectes et sur les phénomènes histologiques qui accompagnent le développement postembryonnaire de ces animaux.* (Ann. Scienc. naturelles, Zoolog., serie 6, vol. XIV, 1882).

sembra divenuto il nucleo di una vera cellula completa. Un poco più tardi la membrana cellulare si rompe e si spargono i globuli. Si vede ciò facilmente in pupe del 2.° giorno. La membrana non sembra rompersi che in un solo punto, da cui fa uscita un gruppo di granuli.

A stadio più avanzato non si vede più la membrana avvolgente la cellula, ma questa « n'a pourtant point encore perdu son autonomie, car les granules, bien que s'étant peu écartés les uns des autres, restent encore groupès, et leur ensemble constitue un'amas sphérique, au centre duquel se trouve le noyau de la cellule mere non encore detruit ». Non si trova traccia del protoplasma della cellula madre; i granuli sono separati da spazii chiari e sembrano immersi nel liquido cavitario. Il nucleo non ha variato, salvo che si mostra più chiaro e con minor numero di nucleoli.

La dispersione dei granuli succede presto. Prima di essere messi in libertà i granuli contengono da una, fino a quattro sfere rifrangenti, interne, che si colorano in rosso col carmino.

Qui all'autore si presentano due ipotesi. O i granuli contenuti nelle cellule sono elementi cellulari figliati dalla cellula in seno della quale si sono visti nascere, oppure sono formazioni analoghe ai granuli vitellini, cioè corpi inanimati, semplici prodotti elaborati dal lavoro nutritivo della cellula adiposa. Discusse queste due ipotesi, l'autore si attiene alla prima. Egli rileva inoltre che le cellule adipose cefaliche sono le prime a scomparire, ma che nell'addome persistono cellule adipose anche nell'adulto; alcune si atrofizzano e sono riassorbite senza che si rompano.

L'autore sopralodato conclude in fine:

1.° La distruzione delle cellule del corpo adiposo è dovuta a ciò che nel loro protoplasma si formano dei granuli che ingrandiscono e sono messi in libertà in seguito alla rottura della membrana di inviluppo. I granuli appariscono in maniera simultanea e senza che il nucleo della cellula adiposa sembri prendere alcuna parte alla loro formazione.

2.° *I granuli prodotti dalle cellule adipose sono costituiti ciascuno de una sfera colorabile col carmino, somigliante ad un nucleo contornato da un'area di sostanza non colorabile, limitata da un contorno netto e somigliante ad un protoplasma.*

In appoggio a quest'ultima osservazione l'autore fa rilevare ancora che non si possono distinguere nettamente i detti granuli dalle cellule embrionali che costituiscono i primi getti dei muscoli alari dell'immagine.

Nel 1884 (1) e nel 1885 (2) sono apparsi due lavori del Van Rees, nei quali, parlando dello sviluppo postembrionale della *Musca vomitoria*, molte cose riferisce a proposito delle modificazioni che subisce il tessuto adiposo durante lo stato larvale: però siccome queste osservazioni sono riprodotte in un lavoro più lungo dello stesso autore, del quale lavoro sarà il caso di dire largamente, così rimando il lettore a più innanzi.

Intanto, nel 1885 appariva un lavoro, esteso abbastanza, del Kowalevsky (3) nel Zoolog. Anzeig. ed ancora in altro giornale (4) nei quali lavori non è detto molto del tessuto adiposo nelle sue trasformazioni negli insetti (muscidi), ma si afferma che gli amebociti penetrano, assai per tempo, nelle cellule adipose e le distruggono. È così esteso, oltre assai i confini del vero, questo intervento dei fagociti nella ninfosi, mentre non si potrà dubitarne che pel solo caso della distruzione di alcuni muscoli larvali, e occorreranno migliori argomenti di quelli usati dal Kowalevski e dal Rees per persuaderlo altrui. I suddetti autori, e specialmente quest'ultimo hanno esagerato siffattamente l'attività dei fagociti che molti e maiuscoli errori sono venuti di poi.

Intanto, recentemente, il Korotneff (5) studiando un lepidottero (*Tinea*) ed il Karavaiew (6) dicendo di un imenottero (*Lasius*), riducono a molto più modesti confini l'opera del fagocitismo nella ninfosi degli insetti metabolici e questo se ne andrebbe senza più a terra se non fossero questi muscidi a dargli appiglio di esistenza, sia pure tuttavia da dimostrarsi completamente, ma il fenomeno, come si vede, è tutt'altro che dimostrato, generale e diffuso.

Ho detto che questa esagerazione del principio ha condotto ad errori rilevanti.

Ecco, infatti, quanto il Rees in un lavoro (7), più recente dei ri-

(1) I. Van Rees. — *Over intra-cellulaire spijsverteering en over de beteekenis der witte bloedlichaampjes.* (Maandblad voor Naturwetenschappen, 1884, Jaarg. 11, Aug., Oct. und Nov.)

(2) *Idem* — Over *de post-embryonale ontwikkeling von* Musca vomitoria — (*Ibidem*, Juli 1885 p. 67-77).

(3) Kowalevsky, *Beiträge zur nachembryonalen Entwicklung der Musciden* (Zoolog. Anzeiger, Bd. 8. pag. 98-103; 123-128; 153-157).

(4) *Idem* in Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 45.

(5) Korotneff — *Hystolyse und Histogenese des Muskelgewebs bei der Metamorphose der Insekten.* (Biolog. Centralbl. 1892. N. 9 et 10).

(6) Karavaiew — *Die nachembryonale Eutwiklung von* Lasius flavus (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, 1898).

(7) I. Van Rees — *Beiträge zur Kenntniss der inneren Metamorphose von* Musca vomitoria. (Zoologische Jahrbücher 1888).

cordati, afferma, a proposito del tessuto adiposo nella *Calliphora vomitoria* (pag. 76).

Riporto integralmente lo scritto del Rees (pag. 77-83), sebbene un po' lungo, perchè non sarebbe molto facile riprodurlo per sunto e d'altronde nulla io voglio alterare a queste affermazioni, dalle quali io dovrò scostarmi diametralmente, come, del resto, nella mia breve nota preventiva ho già fatto.

« Die Zerstörung der Fettzellen durch Vermittlung der Leucocyten nimmt früher ihren Anfang als diejenige der Speicheldrüsen, erreicht jedoch bei sehr vielen Fettzellen erst viel später ihren Abschluss. Letzteres folgt schon unmittelbar aus der bereits von Weismann (1) und später von Ganin (2) beobachteten Thatsache, das eine mehr oder weniger grosse Anzahl von larvalen Fettzellen noch in der ausgeschlüpften Imago — und zwar vielfach noch Tage lang — aufzufinden ist. Auch Künckel D' Herculais (3) sah sie noch unverändert bei Puppen, in welchen die Brustmuskeln bereits angelegt waren. Die zwei erstgenannten Forscher und ebenso Viallanes (4) und Kowalevsky (5) nehmen indessen an, das die Hauptmasse des Fettkörpers in den ersten Tagen der Metamorphose als solche zu Grunde geht, wenn auch die diesem Vorgang gegebenen Deutungen sehr von einander abweichen.

Meine eigenen Erfahrungen gehen dahin, dass zwar in sehr frühen Stadien, etwa gegen die Mitte oder das Ende des ersten Tages, der Zerstörungsprocess der Fettzellen eingeleitet wird, dass jedoch die Auflösung der Zellen nur sehr allmählich und für den weitaus grössten Theil von ihnen erst während der zweiten Hälfte des Puppenstadiums stattfindet. Doch mögen die meisten Zellen schon viel früher derart verändert sein, dass bei einer Präparation, wie sie Weismann als einziges Untersuchungsmittel zu Gebote stand, ein Zerfliessen ihres Inhaltes und die Bildung einer feinzertheilten Masse von Fettkörnchen nothwendig erfolgen musste.

Schon im Anfang meiner Untersuchung sah ich an Frühjahrspuppen vom dritten und vierten Tage, dass auch den Fettzellen gegenüber die Leucocyten eine Rolle spielen. Was ich in meiner ersten vorläufigen Publication darüber mitgetheilt habe, lasse ich hier in wörtlicher Uebersetzung folgen, wobei ich bemerken muss, dass sich die Be-

(1) Weismann, l. c., p. 221.
(2) Ganin, l. c. p., 34 fig.
(3) Künckel D' Herculais, l. c., p. 198.
(4) Viallanes, l. c., p. 162.
(5) Kowalevsky, l. c., p. 101.

obachtungen ausschliesslich auf die erwähnten im März gezüchteten Puppen beziehen. Die Stelle lautet folgendermaassen:

« Es sind aber nicht die Muskeln der Larve allein, welche von den Leucocyten der Puppe als Nahrung benutzt werden. Ich habe gefunden, das auch die Fettzellen von ihnen heimgesucht werden, ihnen zur Nahrung dienen und mindestens theilweise von ihnen zum Zerfall gebracht werden. Dieser Process verläuft gleichzeitig mit dem von den Muskeln geschilderten, jedoch in ganz verschiedener Weise. Der hauptsächlichste Unterschied besteht darin, dass der Zerfall bei den Fettzellen viel später und in anderer Weise vor sich geht als bei den Muskeln. Am dritten Tage, wenn der dunkle Inhalt der Fettzellen sie für die Untersuchung im lebenden Zustande ganz ungeeignet gemacht hat, konnte ich an Querschnitten von weniger $\frac{1}{100}$ mm Dicke die Anwesenheit einer geringen Zahl von Blutkörperchen im Innern dieser Fettzellen mit Sicherheit erkennen. Die von Viallanes in den Fettzellen aufgefundenen Elemente, welche er jedoch im Protoplasma derselben entstehen lässt, sind auf jene Blutkörperchen aller Wahrscheinlichkeit nach zurückzuführen. Die meisten von ihnen lagen in unmittelbarer Nähe des Kernes, einige wenige im Protoplasmanetz der Fettzelle, zwischen den kleinen Fettkörnchen. In einzelnen Blutkörperchen traf ich zwei bis drei Kerne an, ja sogar bis sechs oder vielleicht noch mehr, in welchem Falle die betreffenden Blutkörperchen bedeutend grösser waren als die einkernigen; es ist also nicht unwahrscheinlich dass sie (wie die früher besprochenen Riesenzellen) durch Verschmelzung von mehreren einkernigen entstehen. Am fünften Tage hatte sich ihre Zahl in vielen Zellen bedeutend vergrössert; am sechsten waren sie zu mehr als hundert um den Kern gelagert, der an färbbarer Substanz fortwährend verliert, so dass der Gedanke nahe liegt, dass dieselbe sich löst und auf osmotischem Wege den Blutkörperchen zugeführt wird. Erst nach mehreren Tagen zerfällt ein Theil der Fettzellen, ein anderer noch später. Auch die Leucocyten zerstreuen sich nun in die Körperflüssigkeit, und man ist dann an sehr dünnen und passend gefärbten Schnitten im Stande neben einkernigen Leucocyten auch solche zu erkennen, welche mehrere Kerne bis etwa zwölf, besitzen. Fettkörnchen habe ich in diesen Zellen nie beobachtet. »

Seitdem ich dies geschrieben habe, hat nun Kowalevsky uns seine interessanten diesbezüglichen Beobachtungen an lebenden ausgeschälten Puppen vom drittem und vierten Tage mitgetheilt, bei welchen er das Eindringen der Leucocyten, resp. Körnchenkugeln im Kopfe sub oculis zu Stande kommen sah. Meine Deutung der in den Fett-

zellen entdeckten Zellen fand darin eine vollkommene Bestätigung, und die in der Einleitung erwähnte Anfassung Viallanes', als seien diese Elemente in den Fettzellen durch Endogenese gebildet, mag durch unsere damit unvereinbaren Befunde als widerlegt betrachtet werden.

Doch auch mit Kowalevsky kann ich nicht in allen Punkten übereinstimmen. Wie sehr man auch seine bei der Beobachtung der lebenden Puppen wieder einmal an den Tag gelegte Gewandtheit bewundern muss, so glaube ich doch, dass die in dieser Weise gewonnenen Präparate kaum geeignet gewesen sein werden, über die feineren Beziehungen zwischen Fettzellen und Leucocyten aufzuklären. Namentlich kann ich mir nicht denken, dass die beobachteten Fettzellen bis zum Moment dieser Beobachtung am dritten und vierten Tage von Leucocyten verschont gewesen sein sollten, um dann während einiger Stunden den ganzen Process bis zu ihrer vollständigen Auflösung durchzumachen. Thatsächlich findet die erste Einwanderung der Leucocyten in die Fettzellen bei Sommerpuppen schon im Laufe des ersten Tages statt, und von dem Zeitpunkt an ist nach meinen Erfahrungen keine einzige Fettzelle mehr aufzufinden, welche nicht mehrere Leucocyten im Innern enthält. Und auch bei Frühjahrspuppen ist dieser Zustand längst eingetreten, bevor es zur Ausstülpung des Kopfes kommt.

Auch in Bezug auf Kowalevsky' s Angabe, dass die Körnchenkugeln unter seinen Augen in die Fettzellen eindrangen und nach kurzer Frist sich zerstreuten, so dass auf diese Wiese eine « Auflösung der Fettzellen » zu Stande kam, kann ich mich nach meinen eigenen Erfahrungen seiner Deutung des Gesehenen nicht anschliessen. Niemals, weder in jungen noch in älteren Puppen, habe ich im Innern der Fettzellen solche Leucocyten beobachtet, welche bereits Fremdkörper in sich aufgenommen hatten. Man könnte nun zwar mit Kowalevsky [1]) annehmen, « dass der ganze Act der Verdauung (nämlich innerhalb der Körnchenkugeln) eigentlich sehr schnell vor sich gehen muss » — was indessen, wie wir später sehen werden, durchaus nicht bewiesen ist — ; die Abwesenheit von Fremdkörpern in den betreffenden Leucocyten liesse sich dann so erklären, dass bei der Wanderung in die Fettzellen die Körnchenkugeln durch Verdauung der aufgenommenen Körper sich wieder in « leere » Leucocyten umgewandelt hätten. Kowalevsky hat in der That gemeint auf einen solchen Vorgang bei den Speicheldrüsen schliessen zu müssen. Doch würde uns diese Erklärung für die Deutung des vorliegenden Falles, nämlich Kowa-

1) l c. p. 103.

levsky' s Beobachtung über die Auflösung der Fettzelle, nichts nützen, da K. selbst ausdrücklich erwähnt, dass man nach einer gewissen Zeit anstätt der Fettzelle einen Haufen von Körnchenkugeln findet, welche sich nach allen Seiten zerstreuen »[1]. In diesem Falle müsten die Körnchenkugeln doch wohl auch auf Schnitten im Innern der Fettzelle zu beobachten gewesen sein. Ich vermuthe, dass bei der besprochenen Beobachtung die Körnchenkugeln sich nur an der Oberfläche der Fettzelle befunden haben [2], um so mehr als Kowalevsky selbst nach der citirten Stelle also fortfährt: « der centrale Haufen bleibt etwas länger an der Stelle liegen, wo die Fettzelle war, aber auch er zerstreut sich bald. » Dieser centrale Haufen mag also wohl die Fettzelle selbst gewesen sein, die im Zerfall begriffen war.

Ueber das Verhalten der Fettzellen, welche in den ersten Tagen der Metamorphose noch nicht zerfallen, hat Kowalevsky keine Angaben gemacht. Darüber muss ich meinen oben mitgetheilten Beobachtungen noch Einiges hinzufügen. In erster Linie will ich bemerken, dass ich in der Doppelfärbung mit Picrocarmin und Hämatoxylin ein überaus wichtiges Hülfsmittel zum Auffinden resp. zum Erkennen der Leucocyten innerhalb der Fettzellen gefunden habe. Während der Kern und die wohl nicht aus lauter Fett bestehenden Kügelchen der Fettzellen sich bei einfacher Färbung stärker mit dem Hämatoxylin als mit dem Carmin tingiren, findet mit den eingewanderten Leucocyten genau das Gengentheil statt, ja ihre Affinität zum Hämatoxylin ist eine äusserst schwache geworden, so dass sehr starke und anhaltende Tinction nöthig ist, um die Kerne deutlich zu machen. Dagegen färben sie sich rasch und lebhaft mit dem Picrocarmin. Wo beide Stoffe nun gleich stark eingewirkt haben, bekommt man das ganz frappante Bild eines Haufens von schwach röthlichen ovalen Zellen mit dunkelrothem Kern, welche in einer mehr oder weniger ausgedehnten Schicht den dunkelblauen grossen Kern der Fettzelle umgeben — dessen Kernsaft indessen gleichfalls roth gefärbt erscheint — und welche ihrerseits von ziemlich stark gefärbten blauen oder violetten Fettkügelchen umgeben sind. Die neben den Fettzellen gelegenen Leucocyten zeigen wie die Körnchenkugeln einen blauen Kern. Es müssen also mit den Leucocyten bei der Einwanderung in die Fettzellen gewisse chemische Umänderungen stattgefunden haben, welche zu verfolgen nicht im Rahmen dieser Arbeit lag.

---

1) l. c. p. 101.

2) Man vergleiche hiermit das Verhältnis von Fettzellen (F) und Körnchenkugeln (Kk) in meinen fig. 10, 14 und 15.

Für die Erkennung der eingewanderten Leucocyten ist mir diese Fäbung nicht nur durch den sprechenden Contrast der gefärbten Elemente von grossem Nutzen gewesen — und wie gross dieser ist, tritt bei einer Vergleichung von doppeltgefärbten Fettzellen mit z. B. nur durch Picrocarmin gefärbten scharf hervor, — sondern namentlich, weil sie mit der Sicherheit eines Reagens auftritt und sofort erkennen lässt, ob man es mit eingeschlossenen oder mit freien Leucocyten zu thun hat, auch in den Fällen, wo an den dünnsten Schnitten der Contour der Fettzellen nicht mehr allzuscharf zu erkennen ist. Hier gerade ist das Farbenbild überaus zierlich und klar, und ich bin überzeugt, dass Viallanes bei Anwendung dieses Färbemittels nicht in seinen Irrthum einer endogenen Zellbildung in der Fettzelle verfallen sein würde. Zur Erläuterung der oben mitgetheilten Beobachtungen an den Fettzellen und zur Demonstration der mit der erwähnten Methode erhaltenen Bilder mögen die fig. 21 bis 23 sowie theilweise auch die fig. 9, 10, 14 und 15 dienen. In fig. 21 aus einer Puppe vom Ende des ersten Tages sieht man schon eine beträchtliche Anzahl Leucocyten um den Kern der Zelle angesammelt. Bei Vergleichung mit den ausseralb der Zelle befindlichen Blutkörperchen bemerkt man, dass diese sich in dem Innern der Fettzelle merkbar zusammengezogen haben, dass sie geschrumpft sind. Die regelmässige, ziemlich grobe Körnelung ist bei den Leucocyten in den Fettzellen noch genau so deutlich wie bei denen ausserhalb derselben: sie bildet einen der Hauptzüge, welche die Annahme rechtfertigen, dass beide ein und dieselbe Art von Elementen sind. Der Kern ist gleichfalls etwas geschrumpft; theilveise sieht man auch schon mehr als einen Kern in einer Zelle liegen.

Die Leucocyten liegen in den jüngsten Puppen dermaassen gedrängt um den Kern, dass die Kernmembran auf dem optischen Schnitt gezäuht erscheint, weil die Leucocyten der innersten Schicht wie in dieselbe eingebohrt sind. Die Grenzflächen dieser inneren Schicht sind dabei natürlich radiär gestellt; es mögen diese radiären Grenzlinien gewesen sein, welche Viallanes vor Augen hatte, als er in dem Protoplasma der Fettzellen beobachtete « des striations rayonnantes autour du noyau comme autour d'un centre » [1]). Die gleichfalls in den Fettzellen der jungen Puppen aufgefundenen « très nombreux granules sphériques colorables en rouge par le carmin » [2]) sind wohl die Kerne der nicht erkannten Leucocyten gewesen.

---

1) l. c. p. 162.
2) l. c. p. 167.

Die Bedeutung dieser anfänglichen Anhäufung um den Kern der Fettzelle scheint vorläufig noch im Dunkeln zu liegen. Zu meiner oben mitgetheilten Vermuthung, das die sich lösende chromatische Substanz des Kernes von den Leucocyten aufgenommen wird, bin ich auf Grund der Beobachtung gelangt, dass niemals Fettkörnchen incorporirt werden während die sich bald vermehrenden, wenigstens bedeutend vergrössernden Leucocyten doch irgendwoher ihre Nahrung erhalten müssen und ein Schwund von Fettkörnchen vor der Hand auch nicht zu bemerken ist. Ich muss jedoch jetzt annehmen, das die Leucocyten hauptsächlich von diesen Körnchen zehren, weil der Kern der Fettzellen sich noch lange, nämlich bis zum Zerfall dieser Zelle selbst, beinahe unverändert erhält.

Nicht lange verhalten sich die Leucocyten in der eben beschriebenen Weise. In den Puppen vom zweiten und dritten Tage bemerken wir eine weniger enge Lagerung der Leucocyten um den Kern der Fettzelle: im Thorax, wo der Zerfall der Fettzellen früher eintritt als im Abdomen, sind in den meisten Zellen die Leucocyten schon grösstentheils mehr oder weniger gleichmässig zwischen den Fettkörnern vertheilt (fig. 10 und 14, l'); auch hat die Anzahl der Kerne in den Leucocyten hier schon zugenommen (fig. 23, l''). Noch mehr ist dies nach dem fünften Tage der Fall: manchmal habe ich über 20 Kerne im Innern einer einzelnen Zelle gezählt (fig. 15, l'': 15 von den Kernen liegen in diesem Schnitt). Dabei hat bis dahin die Zahl der Leucocyten selbst in einer Fettzelle bedeutend abgenommen. Während ich früher geneigt war, diese Erscheinung als eine Bildung von Pseudo-Riesenzellen durch Verschmelzung vieler Leucocyten aufzufassen, glaube ich jetzt, dass eine grosse Anzahl derselben allmählich die Zellen verlässt, während die zurückbleibenden sich vergrössern und durch Theilung der Kerne, dann auch der Zelle selbst, für weiteren Nachschub Sorge tragen.

Ich beobachtete nämlich am Ende des zweiten Tages, zu einer Zeit, wo « leere » Leucocyten im Rumpf sehr selten und bei der Anwesenheit so vieler zerfallenden Muskeln im Abdomen auch kaum zu erwarten sind, dass dennoch eine geringe Anzahl solcher Leucocyten in der unmittelbaren Nähe der Fettzellen, im Kopfe und im Thorax gelegen waren. Diese Beobachtung, verknüpft mit der peripherischen Lage vieler Leucocyten in den Fettzellen (fig. 10, l' oben), rechfertigt gewiss meine Vermuthung eines Auswanderung. Wir werden unten sehen, welche Rolle den ausgewanderten Leucocyten ferner vorbehalten ist.

Im Thorax erscheinen zu dieser Zeit die Fettzellen dermaassen

an einander gedrängt, dass man kaum noch die Membran der Zellen erkennen kann; doch lässt sie sich in den meisten Fallen nachweisen. Indessen nimmt almählich die Zahl der Fettzellen hier ab, wie dies bei dem bedeutenden Wachsthum der neu gebildeten Organe wohl nicht auffallen kann. Im Abdomen geht dieser Zertörungsprocess langsamer vor sich und vollzieht sich hauptsächlich erst in den letzten Tagen der Puppe sowie in den ersten Wochen nach dem Ausschlüpfen der Fliege.

In diesen letzten Tagen sieht man in den noch übrig gebliebenen Fettzellen vielfach eigenthümliche Löcher, als wenn grössere Körper ausgetreten wären. Wahrscheinlich findet ein Austritt von Leucocyten zu dieser Zeit in grossem Maasse statt. Eigenthümlich färbbare Körper bleiben dabei zwischen den Resten der Fettkörner in den Zellen zurück; ich konnte sie nicht als normale Leucocyten erkennen, vielleicht sind es degenerirte Formen derselben. Ob sich in diesen letzten Tagen die ausgewanderten Leucocyten noch an besonderen Gewebsbildungen (etwa an der riesigen Vermehrung des bereits angelegten neuen Fettkörpers) hetheiligen, wage ich nach meinen bisherigen Erfahrungen noch nicht zu entscheiden. Ich hoffe in einem späteren Capitel hierauf zurückkommen zu können. »

Il *Lowne*, nel suo grande lavoro sulla *Calliphora erythrocephala* (1) parla brevemente del tessuto adiposo della larva, per quello che riguarda le sue trasformazioni e la sua fine.

Egli descrive le cellule sottocutanee, multinucleate. Dice che negli insetti sono state descritte tre maniere di cellule grasse, cioè: cellule grasse, cellule intercalate *(Eingesprengte Zellen*, *Intercalated cells*, *Oinocytes)* e cellule citogeniche (*Blut-heerde)*.

Le cellule grasse larvali, diventano citogeniche nella pupa per via della immigrazione di leucociti che si moltiplicano nel loro interno.

Nella *Calliphora* gli enociti sembrano diversi dalle cellule del grasso. Forse gli enociti dell'immagine sono cellule grasse i cui granuli sono stati assorbiti per la nutrizione dei tuorli delle uova. L'autore ritiene abbastanza provata la origine del corpo grasso larvale (secondo Schäffer) dall'involucro peritoneale delle trachee. Quanto all'immagine, ricorda che il Bütschli, il Claus ed il Bolles Lee, ritengono derivate le coroncine di cellule adipose multinucleate dell'adulto, dai rosarii di cellule grasse larvali ed egli concorre in questa idea.

(1) T. Lowne. — *The Anatomy, Physiology, Mosphology, and development* of the *Blow-fly (Calliphora erythrocephala)* — London, 1892 (sec. edit.) pag. 274.

Nel 1898, cioè nell'anno decorso, io pubblicai una nota brevissima, preventiva (1), nella quale io osservavo che gli autori i quali mi avevano preceduto nello studio dei corpi grassi ninfali della *Calliphora erythrocephala* e delle loro vicende, non avendo bene inteso il significato del contenuto di esse cellule, ne avevano ancora disconosciute le funzioni ed il fine ultimo. Ecco le mie parole:

« Le ricerche sopra i fenomeni dei quali sto per dire si estendono, da parte mia, ad insetti di ordini diversi, fra i metabolici, e mi sembrano assai diffusi, perciò rimetto una più larga esposizione a quando avrò completato lo studio del materiale ora preparato ed in gran parte già visto, limitandomi ora a trattare della *Calliphora erythrocephala*, sulla quale primamente ho osservato le cose infrascritte e che non furono peranco intese nel giusto significato, se non erro, sebbene lo sviluppo postembrionale dei muscidi sia stato oggetto di accuratissime ricerche da parte di molti osservatori, come, tra i primi, il Weismann il Ganin ed il Kowalevscky ».

Detto che dal tessuto adiposo larvale prendevano origine le grandi cellule delle ninfe, libere nel corpo tra gli organi tutti, io mostrai come queste cellule venissero, a maturità della pupa, distrutte da amebociti, i quali riparavano, carichi di sostanza, o sull'ipoderma o sul tessuto grasso di nuova formazione, immaginale e finalmente concludevo:

« 1.º Durante la ninfosi i detriti albuminoidi degli organi larvali destinati a scomparire, non si perdono affatto, ma sono immagazinati da speciali cellule libere e vaganti che si trovano in grandissimo numero tra gli organi tutti, della ninfa e dell'adulto, nei suoi primi giorni di vita.

2.º Questo complesso di cellule si può considerare come il nuovo tuorlo, quello, cioè, del deutovo o pupa che dire si voglia e serve alla sua nutrizione ed a quella dell'adulto nei primi momenti, come un vitellus, giacchè la pupa può essere considerata come un vero uovo.

3.º I trofociti trovano riscontro esatto nelle cellule epiteliari dell'intestino di molti aracnidi (Ragni, Scorpioni, Cheliferi, Falangidi, Prostigmati, Mesostigmati etc.) e, come colà, anche qui provvedono ai giorni di astinenza. »

Io limitavo adunque l'intervento dei fagociti, nei loro rapporti col tessuto adiposo larvale, alla sola epoca ultima della ninfa, cioè alla fine del ciclo di queste cellule adipose e ciò è ben diverso da quel che

(1) A. Berlese — *Osservazioni sopra particolari fenomeni che avvengono nella ninfosi dei muscidi* — (Rivista di Patolog. vegetale, anno VI. Fasc. 1.º).

affermano il Kowalevsky ed il Rees, il quale ultimo fa nascere i fagociti nelle cellule e le distrugge in gran parte in principio dello stadio ninfale.

D'altronde, io dirò cosa poi sono questi fagociti dell'ultimo momento, che sono i soli che veramente possano essere messi in campo, e si vedrà che le cose sono lontanissime da quello che il Rees ha asserito, e quelle cellule libere che io ho giustamente classificato per leucociti, non hanno a che far nulla coi leucociti od amebociti del Rees, che sono invece le gocciole di albuminoidi raccolti dalle cellule adipose larvali e la vera fine di queste ultime è stata ignota fino alla pubblicazione della mia nota preventiva.

Quel che avvenga veramente dei corpi grassi larvali, più o meno sollecitamente, ha creduto avvertire, contemporaneamente a me, ancora il Karavaiew, nel lavoro succitato, il quale attribuisce la distruzione dei corpi grassi, all'opera di *leucociti*, i quali però vengono dal di fuori, e non sono di origine endogena come vorrebbe il Rees, ed in ciò sembrerebbe convenire esattamente con quanto io ho detto nella mia nota, se questi dell' autore fossero veramente leucociti e in realtà esaurissero le cellule adipose larvali, il che gli nego fino da ora, mentre, in fine di questa memoria, dirò cosa sono i *leucociti grossi* del Karawaiew e quale la loro attività. Ma quello che veramente sieno e che di poi avvenga di questi fagociti, che hanno, nel suo *Lasius flavus*, distrutto parte dei corpi grassi assai per tempo, l'autore intanto non dice, e converrà a me di dirlo in sua vece. Questo è lo stato delle cognizioni nostre in questo momento e mi sembra che vi sia posto alla presente memoria, nella quale mi assumo di dimostrare le conclusioni espresse nella nota preventiva, lavoro questo lungo ed arduo per la moltiplicità delle ricerche necessarie e del tempo occorrente a descrivere tante cose che si vedono, ma di sicuro esito, come non può non essere la ricerca della verità, quando non vengano a turbare preconcetti o false ipotesi.

Metodo del lavoro

Giacchè io avevo creduto, fino dal principio di queste indagini, che fenomeni di tanto rilievo e conseguenza nella vita degli insetti metabolici non potessero essere limitati alle sole mosche, ma avrebbero dovuto trovare un riscontro ancora in altre forme, così mi sono deciso di vedere insetti di tutti gli ordini, e più specialmente quelli a metamorfosi completa. Certamente io dovevo esaminare ancora gli ametaboli, inquantoché sarebbe stato conveniente il confrontare la fabrica del tessuto adiposo loro comune con quello degli insetti metabo-

lici nei diversi stati di loro vita. Inoltre ho esteso il confronto ancora ai miriapodi, trascurando gli Aracnidi, sia perchè questi si trovano troppo discosti dagli insetti, sia perchè, negli Aracnidi stessi, almeno nei carnivori, io non ricordo di aver veduto tessuto grasso alcuno.

Come forme intermedie ho ancora studiato i pseudoinsetti e ne è venuto così un tanto grande materiale di osservazione che avrebbe potuto distorre altri da un così lungo lavoro, ma io ho creduto necessario questo largo esame alla esatta cognizione dei fenomeni.

Infatti io posso e debbo rimproverare a molti fra i citati autori l'essersi ristretti all'esame di una sola specie, per trarne poi delle conclusioni che, sebbene date obbiettivamente, non possono non avere parvenza di generalità e certo gli apprezzamenti degli autori stessi sarebbero riusciti diversi da quello che sono e più conformi al vero, se più largo fosse stato l'esame dei fenomeni loro occorsi e dei quali hanno detto.

Ho voluto mettermi al riparo da questa censura, e qualunque fosse la mole del lavoro, pel quale condurre a termine ho già occupato molte e molte centinaia di preparati, tutto questo ho fatto. L'enorme massa di preparazioni è riuscita necessaria anche perchè, per ciascuna specie di insetto impresa a studiare, ho dovuto fare preparazioni di ogni momento, quasi, della vita sua e, ad es:, per la *Calliphora*, che è a sviluppo sollecito, ho dovuto studiare le larve in ciascun giorno, per venticinque giorni, e finalmente per quattro giorni l'adulto, tutto ciò con un corredo di preparazioni sufficiente, cioè tagliando da capo a fondo ciascuna forma, che, per essere grossetta, richiede molti vetri.

Ho cominciato dai ditteri, poichè vi si occlude la *Calliphora erythrocephala*, che è poi la *Musca vomitoria* (1) di taluni autori che mi hanno preceduto nelle stesse ricerche ed è il tipo meglio conosciuto e che meritava il più attento esame, per comprendere così quello che gli autori stessi avevano descritto e voluto dire, onde avere di là appiglio buono al paragone verso gli altri insetti metabolici. Noi vediamo infatti, che, per i fenomeni inerenti alla ninfosi, solo poche forme sono state studiate e sono, oltre alla *Calliphora* anzidetta, il *Tenebrio molitor* (Ganin, Rengel), una specie di Tignuola (Korotneff); il *Bombix mori* (Casagrande, Verson) il *Lasius flavus* (Karavaiew); e quelle *Anthomya*, *Formica*, *Myrmica*, *Lithocolletis* e *Chrysomela* che assai brevemente e per poche cose sono state vedute dal Ganin.

---

(1) Probabilmente si tratta sempre della *C. erythocephala*, che è molto più comune della *C. vomitoria*.

Però io, dei ditteri, ho preso otto specie in esame, scelte fra i brachiceri, i nemoceri ed i pupipari (1); dei neurotteri due, e spero di poter raggiungere l'esame completo d'altre, degli imenotteri quattro; dei coleotteri sei e forse alla fine del lavoro mi sarà dato di aver potuto completare lo studio di altre. Tra gli ametaboli ho veduto ortotteri, emitteri ed eterotteri, e tra i pseudoinsetti le *Machylis* e *Lepisma*, mentre fra i miriapodi ho visto *Scolopendrella*, *Scolopendra*, *Geophilus*, *Lithobius*, *Julus* e *Polydesmus*.

Intanto, ricercando circa il tessuto adiposo, ho, dalle preparazioni appreso molte cose relative ancora alla trasformazione di altri organi e tessuti e di tutto ciò mi riserbo di dire in altra occasione.

La ricca messe di osservazioni non può essere accolta in poco spazio, anche perchè, come si è veduto da quanto è stato detto finora, le cose esposte con molta verbosità, ma poche in se, lasciano lacune grandissime, per le quali tutta l'essenza del fenomeno sfugge, mentre le cose concisamente dette, come ho fatto io nella nota preventiva, lasciano aperto l'adito al dubbio che nulla vi sia di nuovo od interessante nelle ricerche eseguite e conclusioni raccolte.

Perciò mi sono sforzato, questa volta, di non essere prolìsso fuori del necessario, ma neppure conciso a scapito della chiarezza, ma con ciò figure e pagine occorrono in numero notevole, di guisa che io ho dovuto frazionare il lavoro in più memoriette e sia la presente la prima.

In questa io esamino esclusivamente i ditteri, con metodi dei quali mi sono servito anche per le altre specie e dei quali dico subito.

L'esame del grasso a fresco è stato necessario per riconoscere l'aspetto generale del corpo adiposo e le misure esatte delle cellule. Ho poi trattato i lembi di tessuto con acido osmico all'1 p $^0/_0$, per annerire il grasso, ma ho anche incluso i detti pezzi in balsamo, dopo lungo soggiorno in benzolo, per essere sicuro, vedendola sciogliersi, che la sostanza annerita fosse veramente da ascriversi ai grassi.

Rare volte ho praticato sezioni del panicolo adiposo separate, ma il più spesso ho sezionato gli interi insetti, sia con fette di piano, sia sagittali, sia transverse, ed in generale dello spessore da tre a sei a nove μ.

Quanto al fissare gli insetti, ho rilevato che il più opportuno fissativo è il liquido di Frenzel, in cui mettevo l'insetto vivo. Poscia scaldavo alquanto il liquido, senza però farlo bollire, e finalmente lasciavo

(1) *Calliphora erythrocephala; Cyrtoneura stabulans; Drosophila funebris; Mycetophila signata; Culex spathaepalpis; Diplosis sp.; Diplosis Buxi; Melophagus ovinus.*

per due o tre ore le larve, o le pupe col loro guscio o gli adulti, entro il liquido stesso, in un termostato a circa 45 gradi. Dopo ciò, per le pupe, le liberavo del loro pupario e passavo tutto ciò nell'alcool iodato, quindi, pei soliti alcool, nel benzolo, paraffina etc.

Molti altri fissativi, eccetto il liquido Carnoy, mi diedero risultati meno buoni.

Colorai sempre le sezioni e non mai *in toto.*

Tra i colori adoperai il carmino boracico, il picrocarmino, il paracarmino, l'emallume, la safranina e molte volte ho ricorso al metodo Heidenhain Per le doppie colorazioni mi sono servito dell'emallume e safranina, delle fette tinte col metodo Heidenhain e poscia passate in safranina, della miscela Biondi e del metodo proposto dal Galeotti; tutto ciò per riconoscere la natura di certi contenuti intracellulari dei quali dirò.

A fresco, mi sono servito spesso, con molto utile, del verde di metile, senza previa fissazione dei pezzi, il quale colore agisce, come è ben noto, specificamente sulla nucleina e rende i nuclei molto evidenti.

Quanto al metodo Heidenhain, me ne sono servito, con grande vantaggio, per mettere in evidenza, entro le cellule, gli enzimi, le sostanze elaborate in confronto di quelle ancora allo stato di albumine etc.

Per ricerche analoghe a quelle del Galeotti, circa i contenuti cellulari, mi sono servito appunto del suo bel metodo di colorazione e per confronto ancora del metodo Biondi ed ho sempre avuto eccellenti risultati dal primo e talora anche dal secondo.

I saggi chimici, del resto pochissimi, per riconoscere la natura di certi contenuti cellulari, saranno esposti a lor tempo e di mano in mano.

Quanto alla *Calliphora*, riconoscendo che il suo sviluppo di estate è troppo sollecito, ho lavorato piuttosto di inverno, e da Novembre a Marzo di questo hanno ho fatto sviluppare più volte il detto insetto su carni putrescenti, e si é ottenuto un ciclo evolutivo ritardato per la fredda stagione. Così, fino a ventidue giorni ha durato lo stato ninfale, che di estate dura da otto a sei giorni, ma il passaggio e le singole modificazioni della pupa si sono avute molto lentamente e con grande esattezza nel progresso, di guisa che ho potuto seguire, col massimo scrupolo, il ciclo di ciascun organo, sistema di organi etc., ciò che non sembra sia stato fatto, peranco, da altri.

Ciascun giorno io esaminavo, a fresco, un certo numero di larve, come di ninfe etc., ed una dozzina o più ne fissavo per le sezioni. Ora

ho una serie completa e molto ricca di tagli in tutti i momenti della vita dell'insetto, da larva ad adulto di 5 giorni.

Così ho potuto seguire il progresso del tessuto adiposo immaginale fino alla forma che si ha comunemente nelle mosche che si incontrano libere.

Ho poi sezionato ancora larve morte di fame e ninfe piccolissime per cibo scarso ricevuto dalla larva, così che ho potuto vedere quello che avviene del tessuto adiposo in questi casi.

Mi sembra di essermi così premunito contro il pericolo degli errori che vengono per fretta o per esame insufficiente.

Calliphora erythrocephala

I.° PERIODO

(Larva immatura)

Io credo che sia conveniente dividere lo studio del tessuto adiposo, nella vita degli insetti metabolici, in più periodi. Nel caso speciale poi, della *Calliphora erythrocephala* e forse anche della maggior parte degli altri muscidi sarcofagi, il primo stadio, cioè dalla origine nell'uovo, del tessuto adiposo, non può essere protratto oltre il momento in cui la larva è matura e cessa di nutrirsi.

Infatti, nella larva che più non si nutre, ma si dispone a raccogliersi su se stessa, avvengono le più importanti modificazioni nel tessuto adiposo, od almeno nel contenuto suo, di guisa che questo è nettamente distinto dagli stadii precedenti, che sono quelli nei quali la larva si nutre tuttavia, mentre, nei processi che avvengono nel tessuto grasso, non sarà possibile trovare modificazioni saltuarie dalla larva matura fino all'adulto, ma tutti avverranno per gradi, in modo assai lento e continuo.

Quei mutamenti che avvengono intanto nella larva immatura, per ciò che riguarda il tessuto adiposo, si riducono a poca cosa, cioè all'aumento, in dimensioni, delle cellule grasse ed al loro continuo arricchirsi di grasso vero, non così come gli autori che mi hanno preceduto in questo studio vorrebbero, ma in grado certo minore, sebbene sempre sensibilissimo ed anzi notabile.

Ora, sul di dove sorga, nell'uovo, il tessuto adiposo, non intendo pronunziarmi ora, anche per non entrare, con scarsa preparazione, nella grande disputa esistente tuttavia fra gli autori, circa il foglietto embrio-

nale da cui prenderebbe origine il grasso, e d'altronde avrò agio di esporre le mie osservazioni intorno all'origine del grasso nell'adulto, che potranno dar lume circa lo stesso fenomeno nella larva, anzi nell'embrione; ma comincierò a dire del tessuto adiposo della larva di recente nata, cioè da pochi minuti, per dimostrarne in seguito le modificazioni.

La disposizione generale delle masse di grasso nella larva della specie di cui ci occupiamo ora è stata primieramente accennata dal Weismann, il quale avverte che le cellule di grasso, riunite assieme in uno strato unico, e contigue per tutti i lati, formano delle estese lamine o falde, come io le chiamo, interposte fra lo strato muscolare e gli organi più interni e che avvolgono questi, pressochè completamente. Rimane libero solo uno stretto spazio lungo la linea longitudinale mediana, al dorso ed un'altro a quella ventrale. Le principali falde di grasso si trovano ai lati del corpo ed una ve ne ha mediana, collocata al di sopra delle masse nervose e che io chiamo epicefalica ed è presente anche in molti altri ditteri. Così le ghiandole salivari sono largamente marginate da grasso (1) disposto a falde estese. Però vi hanno dei tratti di unione fra le più larghe falde di grasso, i quali risultano da rosarii di cellule e comprendono quindi larghe maglie, formando come una rete.

Ricchissimo adunque è questo panicolo adiposo, libero affatto da qualsiasi aderenza, di guisa che ad un grande taglio longitudinale, praticato sul dorso e sul ventre della larva, tutto esce assieme ai visceri e nell'acqua si dilatano bene le larghe falde sopraindicate.

Larva appena nata. (Tav. 1. fig. 1, 9 e 13). (2) Le falde di grasso sono piccole ed angolose e comuni molto sono i rosarii di cellule.

Le cellule stesse si mostrano assai delicate, semitrasparenti e piccolissime. Esse non misurano (a fresco) più di 30 a 35 μ di diametro e sono rotondato-poligonali (fig. 9). Le linee di confine tra cellula e cellula sono assai poco marcate e se non fosse che quivi si dispongono alquanto più dense le goccciole di grasso contenute nelle cellule stesse, i contorni loro sfuggirebbero all'occhio. Il citoplasma (fig. 13) è composto di una massa semifluida, che sembra omogenea, non mostrando vacuoli di sorta. I nuclei, che possono raggiungere circa 10 μ di diametro, sono sferici, ed alquanto più chiari, ossia più trasparenti del

(1) Vedi fig. 1 nelle tav., che mostra due lobi inferiori i quali comprendono la ghiandola salivare; la grande falda superiore è quella cefalica.

(2) Le citazioni di figure con cifre in carattere marcato si riferiscono a disegni intercalati nel testo ; le altre, in carattere semplice, alle tavole.

citoplasma circostante. Essi mostrano, nel loro interno, uno o due grossissimi nucleoli sferici.

Trattate queste cellule di grasso coll'acido osmico all'1 p. °|₀, si vedono chiaramente, nell'interno del citoplasma, disseminate alcune piccolissime gocciole di grasso, (fig. 9), le quali sono assai rare, e discoste, l'una dall'altra, per larghissimi intervalli, ma alquanto più fitte verso i confini della cellula.

Le colorazioni delle sezioni, coll' emallume etc. (fig. 13), mostrano che veramente compatta è la massa di citoplasma, nè vi si rileva struttura di sorta, oltre ad una fittissima punteggiatura. Il nucleo poi, oltre al nucleolo od ai nucleoli, si vede contenere un assai stipato gomitolo di sostanza cromatofila.

Larva lunga 4 millimetri, (di due giorni, Marzo). Non trovo, per ora, diversità alcuna tra questa forma e la precedente, per ciò che riguarda il tessuto grasso. Le cellule che ho disegnato a fig. 13 si vedono alquanto più piccole di quelle segnate a fig. 9, per quanto l'ingrandimento sia il medesimo (600 diam.) Si deve rammentare però che nelle manipolazioni per la inclusione avviene sempre una notevole costrizione degli elementi.

Larva di 7 millimetri, (fig. 2, 10, 14), (4.° giorno, in marzo). Di estate, questa larva non avrebbe più di due giorni, ma in marzo lo sviluppo è più tardo assai.

Il tessuto grasso, esaminato a piccolo ingrandimento, mostra (fig. 2) le cellule poligonali abbastanza nettamente separate le une dalle altre e cresciute in confronto degli stadii precedenti.

Infatti esse misurano da 35 a 45 μ di diametro.

Per virtù dell'acido osmico, si mettono bene in rilievo le gocciole di grasso. Si vede che queste (fig. 10) sono tuttavia rare, ma senza confronto più fitte di quello che non sia negli stati antecedenti, e di certo maggiori. Così la cellula acquista una tinta più fosca, non mai però tale che non si possa vedere benissimo il nucleo centrale, il quale è rotondo affatto, e del diametro di circa 15 μ.*

Le regioni di contatto delle cellule sono contrassegnate da striscie più chiare, come se ciascuna cellula fosse dalle vicine separata per via di una larga interposizione di sostanza intercellulare. Ciò non è. Le cellule, come bene afferma il Weismann, sono affatto contigue, bensì la grande massa del contenuto loro si accoglie a qualche distanza dagli orli di contatto (non da quelli liberi) delle cellule fra loro, di guisa che, di qua e di là di ciascuna linea di separazione, rimane un certo tratto più chiaro, ossia più pellucido di quel che non si mostri la massa piò interna della cellula. Siccome questa parvenza si conser-

verà per tutti gli altri stadii di larva fino alla maturità, così per accennarla mi limiterò a dire che le cellule, nei punti di contatto, presentano un margine pellucido, nel quale non saranno mai gocciole di grasso od altro contenuto.

Nel complesso adunque, questo tessuto, in questo momento, trattato coll'acido osmico, riceve una tinta leggermente terrea.

Nelle sezioni, (colorate con emallume, fig. 14) il plasma cellulare mostra delle differenze in confronto di quello che si è visto per l'innanzi. E qui, appunto, le sezioni fanno rilevare una certa differenza, tuttavia poco sensibile, ma certo abbastanza apprezzabile, tra le cellule della regione anteriore del corpo, che può essere detta cefalica, e quelle della regione posteriore, assolutamente addominale.

Infatti, si vedono, negli stati che intercedono fra il presente ed i precedenti, formarsi, a poco a poco, dei vani ovali o circolari, nella massa omogenea del protoplasma, e questi sono veri vacuoli, non riempiti di grasso, poichè questo sarebbe messo in rilievo dall'acido osmico e si vedrebbero delle gocciole nere assai più grosse di quelle che invece si sono ricordate e che stanno tutto affatto alla periferia. È probabile che questi vacuoli sieno pieni di un liquido acquoso, il quale si perde nelle manipolazioni. Certo è che questi vacuoli sono tutti, regolarmente disposti attorno alla periferia della cellula e sono abbastanza discosti dal nucleo ed ancora si mostrano tutti di grandezza presso a poco eguale, nelle cellule cefaliche, di circa 6, 7 μ di diametro. Il citoplasma si raccoglie in grosse colonne fra i detti vacuoli, e molto ne sta attorno al nucleo, ed ancora un grosso strato è a contatto colla membrana cellulare, la quale sembra così molto spessa, oltre il vero.

Questo citoplasma si tinge assai intensamente e sembra tuttavia una massa omogenea attorno ai vacuoli. Nel nucleo si vede molto denso il filamento nucleinico ed, in mezzo, uno o due grossi nucleoli sferici.

Le cellule addominali presentano esse pure molti vacuoli, ma questi sono piú piccoli, più spessi e in più file attorno al nucleo, di quello che non sia nelle cellule cefaliche.

Le cellule, poi, del corpo di mezzo, mostrano parvenze intermedie fra le anteriori e le posteriori.

Larva di 10 mill. di lunghezza (fig. 3, 11) (5.° giorno, marzo). Le cellule adipose, conservando sugli orli di contatto le stesse parvenze, si mostrano però cresciute in grandezza notevolmente, ed all'acido osmico si tingono di più, tanto che assumono un colore terreo, con tendenza al fuligineo, mentre i loro orli rimangono pressochè incolori.

Di qui in poi il nucleo si nasconde alla vista a chi esamini *in toto* questo tessuto, sia come sta, fresco, sia trattato coll'acido osmico. Con questo reattivo (fig. 3, 11), le gocciole di grasso sono messe in rilievo e si vedono più grosse che non sieno negli stati precedenti, ed alcune ve ne ha, intercalate, tuttavia piccolissime. Esse sono uniformemente sparse, appena al di sotto della membrana cellulare, ma ancora abbastanza discoste l'una dall'altra per intervalli che superano tre a quattro volte il diametro loro.

Le sezioni, colorate nei soliti modi, mostrano differenze tra le cellule cefaliche e le addominali, con parvenze intermedie nelle mezzane, le quali si richiamano a quelle sopra indicate, ma sono anche più sensibili, poichè maggiori sono i vacuoli delle cefaliche e molto regolarmente disposti sotto la membrana cellulare, discosti dal nucleo, e più sottili le trabecule interposte del citoplasma. Inoltre si vede bene la massa del citoplasma, dapprimo omogenea, cominciare ad assumere una struttura fibrillare, che sarà meglio manifesta in seguito.

Le cellule addominali, esse pure si avviano a consimile modificazione nella struttura del citoplasma, però occludono vacuoli di molto minori che non sieno quelli delle cellule anteriori, ed anzi si vede che i più ampli, si trovano piuttosto verso il nucleo che verso la periferia, ma sono tutti pressochè eguali in volume e piccolissimi.

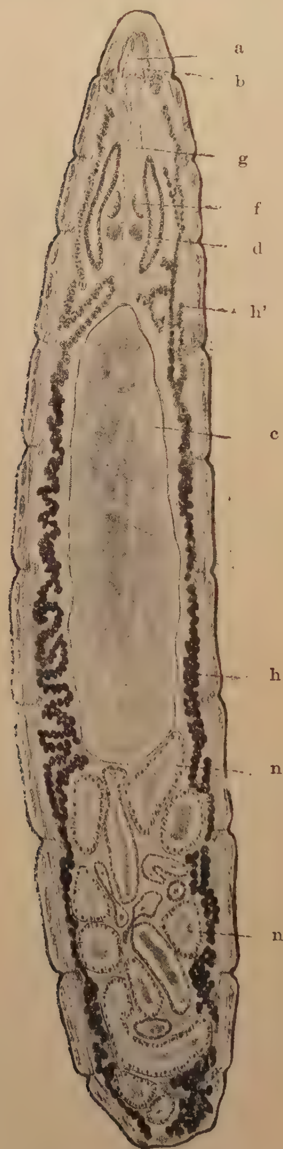
Larva lunga 15 millimetri, (fig. 4, 12) (quasi matura, 6.° giorno, marzo). Quivi le falde di grasso hanno già raggiunto una grandissima estensione, ben rare sono le coroncine di cellule, ma, invece, l'adipe è disposto in larghi lembi estesi, e cogli orli rotondati. Le cellule sono già notabilmente cresciute in grandezza, bianchissime ed opache affatto. Tuttavia rimane sempre pellucido il tratto di confine fra cellula e cellula.

Mercè l'acido osmico, queste cellule anner scono assai, tanto che assumono una tinta, per verità, fuligineo-terrea. Ad un'esame con più forte ingrandimento, si scorgono, sotto la membrana cellulare, disposte in grande numero delle goccioline di grasso, le quali sono ormai grossette, avendo da uno a due μ di diametro e sono così fitte e regolarmente distribuite, che tra l'una e l'altra decorre a mala pena l'intervallo di un loro diametro. Perciò le cellule appaiono (acido osmico) molto brune. La grandezza delle cellule, poi, raggiunge ormai i 200 ai 30 μ, per 175.

Nelle sezioni, si ha un aspetto del citoplasma il quale è intermedio fra quello ultimo descritto ed il seguente, sul quale insisterò davvantaggio.

Larva matura che sta per cessare di nutrirsi (fig. intercalata **1**, e figg. tavola 5, 15, 16). Questa larva, la ebbi

in marzo, a capo dell'8° giorno, ma di estate si può avere anche al 4.° giorno. Essa si distingue da quella che si avvia allo stato di pupa, perchè mostra ancora turgidissimo e bene pieno il sacco esofageo (stomaco succhiante etc.) il quale è così grande che occupa quasi tutta la cavità viscerale, ricacciando sopra e specialmente dietro a se il rimanente degli intestini. Questo sacco, contenente sostanza bruna, spicca bene sul fondo bianco del circostante tessuto adiposo. Questo forma un largo mantello a ridosso dei visceri e nell' acqua si estende in larghissime falde candide.



Le cellule, affatto opache, (fig. 5) sono così grandi che si vedono bene ad occhio nudo, ed infatti esse misurano non meno di 300 a 350 μ. per 250 a 300.

Col soccorso dell'acido osmico le cellule anneriscono totalmente, di guisa che non si possono più distinguere le gocciole di grasso, le quali sono fittamente disposte le une accanto alle altre sotto la membrana cellulare. Inoltre è scomparso l' orlo pellucido al confine delle cellule dove queste si toccano, e per tutto confine vi ha la linea di divisione nettissima e diritta.

Nelle sezioni, per effetto della costrizione, le cellule si mostrano molto più piccole delle misure indicate, e, difatto, le maggiori misurano, tutto al più 170 μ. per 140., si sono adunque ridotte di più che metà.

Nettissima è la distinzione, per via della struttura del citoplasma, fra le cellule della regione anteriore del corpo o cefaliche, e quelle della regione veramente addominale. Infatti, le prime (fig. 15) mostrano dei grandissimi vacuoli, alcuni ovali, più grandi del nucleo, altri circolari, ed altri minori ancora e disposti radialmente attorno al nucleo centrale.

Fig. 1. — Larva matura che sta per cessare di nutrirsi *(Calliphora)*, sezione di piano. (10/1). (Lettere come a Fig. **2** e **3.**)

Il citoplasma compreso tra questi vacuoli è tutto ramificato in fibrille, e la rete loro è più densa intorno al nucleo, più rada alla periferia della cellula.

Le cellule addominali (fig. 16), invece, mostrano una assai elegante e regolare rete protoplasmatica, nella quale le fibre circoscrivono dei vacuoli poligonali rotondi; che decrescono di dimensioni a partire dal nucleo ed avviandosi alla periferia, dove sono, le maglie stesse, assai piccole, ma le maggiori non misurano mai oltre ad un sesto od un'ottavo del diametro del nucleo. Inoltre tutti questi vacuoli o maglie, sono assai uniformi per dimensioni, salvochè decrescono, come si è detto, per ampiezza, procedendo verso la periferia.

Le cellule che stanno a metà del corpo, mostrano parvenze intermedie tra le estreme, cioè hanno, in generale, una struttura reticolata del citoplasma analoga a quella delle addominali, ma ancora mostrano qua e là alcuni ampii vacuoli, simili a quelli delle cellule cefaliche.

È ben degno di osservazione questo fatto evidente della diversitá, quanto a struttura del citoplasma, tra le cellule delle diverse regioni del corpo, poichè si vedrà che si raccorda con un diverso modo di attività negli stadii successivi, quando cioè il tessuto adiposo assume le sue più importanti funzioni.

Dall'esame delle cose sino a qui vedute si può concludere che il tessuto adiposo nella *Calliphora*, non merita che pochissimo questo titolo, inquantochè è sempre assai povero di grasso. Si vedrà a proposito di altri insetti vegetariani, come ad es. sono i lepidotteri, che colà veramente il tessuto adiposo merita il suo nome, poichè si mostra ricchissimo di grosse gocciole adipose, ma non così è negli insetti carnivori, e in minimo grado in questi muscidi sarcofagi.

La ragione di ciò sta nel fatto che le mosche carnivore non divorano grasso affatto, e si può farne sperimento assai bene. È bensì vero che le gocciole di adipe intanto si mostrano nelle cellule, e, come si è veduto, crescono di numero e di grandezza coll'aumento della larva, ma ciò si può spiegare e si è spiegato infatti con una trasformazione dell' albumina in grasso, e sono note universalmente le osservazioni dell'Hoffmann in proposito appunto di queste larve di mosca, mediante le quali osservazioni si è potuto mettere tra le cose dimostrate le affermazioni di Pettenkofer e Voit, le quali ancora tendevano a ritenere come possibile una trasformazione, entro l'organismo, di sostanze albuminoidi in grasso. Ciò concorda colle osservazioni del Burdach su gasteropodi *(Limnaeus stagnalis)* nell'uovo, e con quelle che si ricavano dalla putrefazione delle sostanze albuminoidi che ap-

punto reca con se la formazione di acidi grassi (butirico, valerianico) etc.

L'osservazione diretta, adunque, viene in aiuto alle osservazioni chimiche, per quel tanto che accennano all'aumento di grasso nelle larve col loro accrescimento.

Inoltre, l'aumento incredibile delle cellule adipose, le quali in principio della vita post'embrionale sono piccolissime e, certo, appunto mille volte minori, in volume, di quello che saranno poi nella larva matura, mentre le cellule di nessun'altro tessuto incorreranno in un'aumento, a gran pezza, così notevole, accenna al concetto che qui si tratti di un tessuto tutto affatto immaturo ed embrionale per molta parte della vita larvale.

Il tessuto grasso negli insetti ametabolici non subisce modificazioni sensibili, quanto ad aumento delle cellule adipose, dall'uovo in poi, se non per quel tanto che queste aumentano coll'impinguarsi di guttule grasse, ma nulla più. Qui, invece, noi abbiamo l'aumento della cellula per accrescimento straordinario delle sue parti, compreso il nucleo, il quale accrescimento si opera anche d'accordo con una modificazione essenziale del citoplasma, nella struttura sua.

Questo citoplasma, dapprimo è omogeneo, solo in seguito assume struttura reticolata, e quando questa è giunta al suo apogeo, allora si vede che concorda coll'aumento definitivo della larva. È singolarissimo poi il fatto, il quale esplicherò lungamente, che dalla larva matura in poi, il tessuto adiposo muta completamente di funzione, talchè quella sua funzione larvale affatto, mediante la quale viene accolto dalle cellule alquanto grasso, non è la principale nè costante, ma un' altro ufficio di assai maggior rilievo, deve questo tessuto compiere durante la ninfosi.

In altri insetti, tra i vegetariani, il tessuto adiposo mantiene il suo ufficio larvale, almeno in parte, ma così non è in queste mosche.

Queste però ci apprendono il vero significato del tessuto adiposo larvale e noi lo possiamo esplicare ammettendo che esso tessuto, è, nella larva in via di aumento e di formazione, cioè tutto affatto giovanile ed ancora embrionale, mentre, maturo ormai nella fine della vita larvale, di qui comincia ad assumere le sue vere funzioni, che cessano affatto colla ninfa, mentre nell'adulto sorge separatamente un'altro tessuto adiposo speciale, che dal larvale non riceve che solo nutrimento, e questo definitivo tessuto immaginale, esso solo può essere paragonato a quello degli insetti ametabolici e dei pseudoinsetti.

Il tessuto grasso dei metabolici, è dunque, più che altro caratteristico della ninfa, poiche in questa assume le sue vere, importantissi-

me funzioni, e queste sono tali che meritano alle cellule quel nome di *trofociti* che altra volta ho loro dato.

Da questo momento, in cui la larva cessa di nutrirsi, fino all'adulto, il tessuto adiposo assume nuovo e diversissimo ufficio e altre speciali parvenze, come ora io dirò.

II. PERIODO

(Larva matura)

Larva matura II° stadio (figg. 6, 17). I processi, mediante i quali si modificano grandemente, nel contenuto loro, come nelle dimensioni, rapporti etc., le cellule del tessuto adiposo, nel passaggio da larva a ninfa, sono, in questa specie, di ora in ora così notabili e rilevanti che non si può, con un solo passo, da larva matura procedere alla ninfa, quando non si voglia correre il rischio di ignorare la genesi di alcuni di questi contenuti cellulari e delle altre modificazioni delle cellule stesse.

D'altro canto dalla larva matura, la quale cioè cessa dall'ingerire cibo, fino al momento in cui la pupa è formata perfettamente, vi ha un'intervallo così notevole, se non di tempo, almeno per via del processo delle modificazioni che avvengono nell'organismo, che il non tenerne conto significherebbe voler trascurare il più interessante momento delle suddette modificazioni.

L'osservatore, anche superficiale, non può non rimanere stupito dal fatto che quasi tanto tempo la larva richiegga dalla sua sortita dall'uovo a divenire matura, quanto, da questo punto, cioè dal momento in cui cessa di alimentarsi dallo esterno, fino alla sua completa trasformazione in crisalide. E per verità, durante almeno la fredda stagione, non sono meno di quattro o cinque giorni quelli in cui rimane immobile la larva matura e via via più si raccorcia, assumendo la forma di pupa, prima di essere veramente pupa formata.

All'esame esteriore la progressiva modificazione è contrassegnata, non solo da un sempre maggiore accorciamento, secondo le forme della pupa, ma ancora da variazioni nella tinta dell'insetto.

Questo infatti, mentre è tuttavia allo stato di larva matura ed ancora si locomuove facilmente, allungandosi a suo piacimento nella forma conica speciale, si vede essere tutto bianchissimo ed assolutamente opaco, con questo ancora che presenta più o meno sfumata, a chi la riguarda dal dorso, una lunga e larga macchia ovale, rosso-bruna, la quale corrisponde alla borsa del prointestino, occupante tuttavia

grande parte del corpo internamente, anzi la massima, e che, essendo ripiena di cibo ingerito di recente, si mostra così tinta attraverso la semitrasparenza dei tegumenti. Il contorno, anzi i contorni della detta borsa non sono visibili, perchè mascherati dalle masse adipose e muscolari, ma più dalle prime che sono bianchissime ed affatto opache.

Rimanendo la larva digiuna, come quando rifiuta il cibo per incamminarsi alla ninfosi, scompare gradatamente la macchia bruna significante la borsa, le larghe macchie bianche opache, le quali la circondano, perdono insieme del loro candore assoluto e della opacità, assumendo tinta lievemente giallastra, ed una tal quale semipellucidità di alabastro.

Quanto più diminuisce la prima macchia rispondente alla borsa ed aumenta la trasparenza dei tessuti circostanti, tanto più la larva acquista l'aspetto, per la sua tinta, quasi di cera, che è così caratteristico anche per altre larve d'altri ordini.

Di pari passo con queste modificazioni relative alle tinte, corrono altre da riferirsi alla generale forma dell'insetto, che corrispondono poi con altre non meno rilevanti, da notarsi nella interna fabrica degli organi.

Per quel che riguarda la forma del corpo, si vede che la larva, abbandonata la sua mobiltà e la primitiva forma conica, si raccoglie su se per acquistare quella ovale propria della pupa, si accorcia quindi ed anche ingrossa alquanto, e per quello che riguarda gli organi interni, dirò ora brevemente, salvo a discorrerne più a lungo a suo luogo, che tutto il tubo digerente perde, insieme colla sua attività, ancora delle sue dimensioni, circa il diametro delle singole sue parti, e mentre la borsa si vuota e si raccoglie totalmente su se stessa, il resto dell'intestino diviene così esile, che assai più difficile è il ritrovarlo per entro il corpo, di quello che non sia nella larva anche molto più giovane.

Ma anche così raccolta su se, per quanto rimanga volentieri immobile, non è da credere che la larva stessa non possa, volendolo, nei primi momenti da che si è data al riposo che precede la ninfosi, riprendere, più o meno bene, la sua mobilità e la primitiva forma conica caratteristica. Si può forzarnela a ciò, sia inquietandola meccanicamente, sia immergendola in acqua bollente o ad alta temperatura, come ad 80 gradi etc. Allora si vede la larva riprendere la sua forma e tentare di fuggire. Però questo è possibile solo nei primi giorni (nella stagione rigida) da che è avvenuto l'accorciamento colle altre modificazioni, ma non è più possibile in uno stadio prossimo alla ninfa.

Siccome in ciascun momento il tessuto adiposo ha le sue apparenze speciali, così io ho creduto conveniente di dividere questo stadio

preninfale (da non confondersi con quello di proninfa che è posteriore) in più momenti, ed i principali sono i seguenti.

1.° Larva matura che ha finito di nutrirsi, si locomuove e si dispone ad incrisalidire.

2.° Larva matura che cessa di locomuoversi e comincia a raccogliersi su se stessa.

Quivi il tubo digerente è ormai quasi tutto vuoto e ridotto di calibro. Però, in questo momento, l'acqua bollente rimette facilmente la larva nella sua primitiva forma.

3.° Larva matura che è già raccolta su se stessa, e la quale, mercè l'acqua bollente, si distende bensì alquanto a cono, ma rimane tutta grinzosa trasversalmente.

4.° Larva matura che è ormai da tempo raccolta su se stessa ed affetta già la forma di pupa.

In questo stato il tubo digerente è affatto vuoto e molto esile, mentre la borsa è ormai completamente vuotata, e l'acqua bollente non ridona più a questa larva la sua forma conica allungata, nè più si muove altrimenti.

Di qui si passa poi alla ninfa, dapprimo bianca, di poi rossa, finalmente rosso bruna, come è bene noto.

Discorrendo ora del primo stadio che segue a quello di larva matura bene mobile e che per graduati passaggi si connette col precedente e coi seguenti, dirò che in questo momento la borsa è del tutto vuota e raccolta in grande vicinanza degli organi nervosi centrali, cefalici, appena dietro ai due grandi gangli, e che il resto dell'intestino, vuoto ed esilissimo, ha un diametro di molto minore di quello della larva matura. Discorrerò a suo tempo delle altre modificazioni di questo sistema.

Per ora mi è necessario osservare che tutto il contenuto dell'intestino stesso è ormai stravasato di fuori ed in una sezione si vede benissimo (sia essa trasversa che in piano) tutto questo plasma largamente intercalato fra gli organi interni, sieno essi il tubo digerente colle molte sue circonvoluzioni, sieno i muscoli ed il tessuto adiposo. Per ora, quello che più ci interessa sono le modificazioni che in questo tessuto appunto avvengono, ed ecco in che consistono.

Tessuto adiposo (fig. 6, 17, 18). A partire dalla larva matura precedentemente vista e nella quale il tessuto adiposo mostra cellule, nelle sezioni al microtomo, di circa 170 per 140 μ, tutte contenenti un citoplasma finamente reticolato, con vacuoli più o meno ampli a seconda della regione in cui le stesse cellule si trovano, procedendo in questo primo stato di larva raccolta su se, è facile constatare due importanti fatti.

In primo luogo le cellule stesse sono notevolmente cresciute di dimensioni, in secondo luogo, il contenuto loro è diverso.

Per le dimensioni, sempre ricorrendo alle misure ottenute dalle sezioni (che sono di molto inferiori a quelle sul fresco etc.) si nota tuttavia che le cellule stesse sono in media:

Cefaliche 200 per 150; Addominali 170, 180 per 150.

Ne osservai, fra le cefaliche ancora di maggiori, ed una persino che misurava 250 μ per 200, ma la media è quella più sopra indicata.

Le differenze, quanto a struttura del citoplasma, già rilevate nella larva matura, fra le cellule pertinenti alla regione cefalica e quelle che sono proprie dell'addome, si conservano anche in questo stato, salvo che dal contenuto cellulare sopravvenuto è molto meno cospicua la differenza anzidetta. Pure, i grandi vacuoli proprii delle cellule cefalotoraciche, sono qui pure presenti, ma, come ripeto, alquanto mascherati.

Intanto, il tessuto adiposo stesso, al debole ingrandimento (fig. 18) fa vedere zone che variamente si tingono colle diverse tinture: infatti il nucleo si trova ad essere circondato da una larga zona pellucida, incolora, larga quanto il suo minor diametro, e questa è circondata da una zona che si tinge abbastanza intensamente in violetto, e da questa alla periferia della cellula, il fondo è mediocremente violetto, ma tutto radialmente traversato da fascie più colorate.

L'esame a forte ingrandimento (fig. 16) fa rilevare quanto segue:

Il nucleo è di forma rotondeggiante od ovale, ma la membrana sua si trova quasi stirata in più punti della sua superficie, dalle principali colonne del citoplasma disposte a reticolo, e questo citoplasma, costituisce una fitta rete, tanto più fitta quanto più è discosta dal centro. Rimangono intercalati nelle maglie dei vacuoli più o meno ampii, a seconda che la cellula è nella regione cefalotoracica, dove sono amplissimi, oppure nella regione addominale, dove sono assai piú minuti e spessi.

Ma sulle maglie di questo citoplasma, cominciano a scorgersi depositate infinite piccolissime sferette, molto rifrangenti la luce, così piccole che appena l'obbiettivo semiapocromatico ad immersione può definirle e che costituiscono come una granulazione fitta di tutto il contenuto cellulare

La tinta, però, di queste sferette varia a seconda della regione della cellula in cui stanno.

Infatti, attorno al nucleo, nella zona incolora, i granuli anzidetti sono bensì alquanto maggiori degli altri, ma affatto incolori, mentre colorati abbastanza coll'emallume si vedono quelli che col loro com-

plesso costituiscono la zona colorata periferica alla pellucida, e così tinti sono ancora quei molti che si impigliano nei filamenti maestri, radianti del citoplasma e molti altri che, più diffusi, ingombrano i vacuoli tra le maglie.

L'origine poi di queste granulazioni, che così inopinatamonte compaiono, si comprende tosto esaminando con molta attenzione, le dipendenze della cellula.

Questa infatto, meno che nei punti di contatto colle cellule vicine, è, tutto all'ingiro, circondata dal plasma stravasato in abbondanza dal tubo digerente, e questo si vede in forma di sostanza minutamente granulosa *(a)* e che non si tinge affatto colle tinture di emallume (Heydenhain etc.). Ora, esaminando con cura l'orlo delle cellule in contatto col detto plasma ambiente, si vede che esso orlo, per buon tratto all'interno, non si tinge affatto, ma è occupato da una sostanza granulosa, affatto simile alla ambiente che si trova al di fuori della membrana cellulare. Di più, nella parte più interna di questo orlo incolorato, si vede la sostanza stessa, che possiamo dunque arguire come venuta di fuori, raccolta ormai in piccole sferette, che sono le granulazioni sopraindicate, e si comprende che queste si recano al centro, circondando il nucleo e facendo così quella zona pellucida, o meglio incolorata, che circonda largamente il nucleo.

La zona che si tinge è, invece, composta di granulazioni analoghe, ma più piccole, più dense e quindi più rifrangenti e che coll'emallume si tingono meglio in violetto.

Da quello che si sa circa il lavoro degli enzimi dipendenti dal nucleo e dei quali si dirà abbastanza quando si discorrerà d'altri stati dove la loro presenza è più convincentemente dimostrata ed il modo loro ancora di agire, noi dobbiamo ritenere che la zona pellucida periferica sia composta di sostanza ingerita dalla cellula, di recente, e che, raccolta poi in granulazioni definite, dia alimento di se alla zona incolorata circondante il nucleo.

Queste granulazioni incolorate, costituiscono la massa di sostanza assorbita dalla cellula, sottraendola al plasma ambiente, ed una volta poi elaborate dagli enzimi nucleari, mentre si comportano allora diversamente di fronte alle colorazioni di emallume etc., inquantochè si tingono bene o discretamente, si allontanano poi centripetamente e si arrestano a maggiore o minore distanza dal nucleo, a seconda del progresso della funzione, costituendo, per intanto, quella zona più tingibile che è interposta fra la incolorata e la periferia della cellula ed inoltre disponendosi tra le ramificazioni del citoplasma e nei vacuoli, ma con preferenza a ridosso delle prime sì che queste spiccano meglio colle colorazioni.

Devesi dunque notare questo principale fatto e di grande rilievo, che ci è per la prima volta manifesto nella larva, cioè l'entrata del tessuto grasso in una nuova fase, ben diversa dalle precedenti, nella quale il tessuto stesso, non più si limita a crescere per se e ad immagazzinare tutto al più gocciole di grasso, ma da ciò che sorte in grande abbondanza dall'intestino, si arricchisce, assorbendo sostanze le quali sono albuminoidi, e mentre le cellule, stesse aumentano così la grandezza loro, inglobano e trattengono il plasma emesso dal tubo digerente.

Un secondo fatto è messo in rilievo dalle reazioni e tinture. Questo si è che mentre il plasma ambiente e quello di recente raccolto dalle cellule, come quello ancora che circonda il nucleo in larga zona non si tingono nè coll'emallume nè col metodo di Heidenhain, si tingono invece le granulazioni di mezzo. Si devono quindi trarre due conclusioni importanti. La prima si è che non esistendo per lo avanti granulazioni nelle cellule ma comparendo queste solo coll'eccesso della sostanza ambiente nello stadio che segue subito quello di larva matura e bene mobile, si deve inferire che queste granulazioni dipendono dall'assorbimento della sostanza ambiente. Ciò si vede anche direttamente, poichè l'estrema periferia della cellula è occupata da sostanza affatto identica a quella ambiente, cioè amorfa, ma subito più all'interno questa è già raccolta in minute granulazioni incolorate.

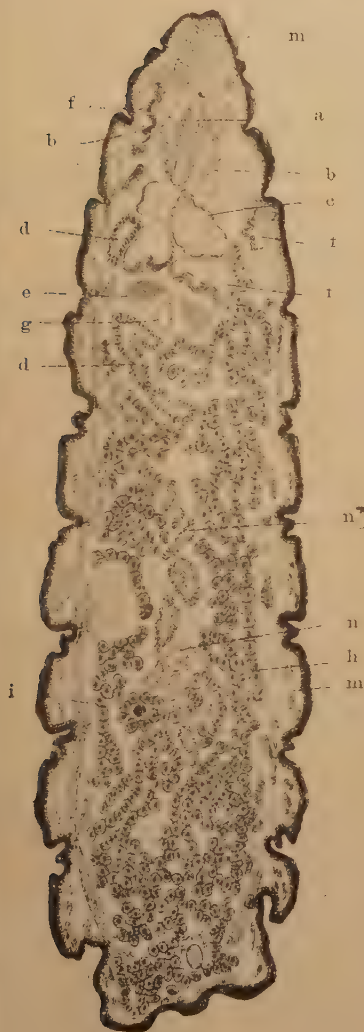
La seconda conclusione si è che essendo queste granulazioni periferiche affatto identiche a quelle centrali che circondano il nucleo, vi ha dunque un processo centripeto della sostanza raccolta dalla cellula dal di fuori, e che da questa dipendono poi le granulazioni che si tingono, le quali invece hanno direzione centrifuga, e per intanto si arrestano in una zona intermedia.

Più tardi, cioè in stadi più avanzati, sarà facile dimostrare che la sostanza che non si tinge rappresenta albuminoidi non elaborati, ma elaborata dall' attività nucleare diventa facile a colorarsi colle tinture all' emallume, con quella Heidenhain etc.

Ciò avviene solo dopo l'azione degli enzimi nucleari, sicchè anche per questo stadio possiamo ammettere che la cellula si carica di sostanza *non elaborata* ambiente, la richiama attorno al nucleo, la elabora e la rimette poi, ormai completamente modificata, verso la periferia della cellula.

Con ciò noi abbiamo ammesso che la sostanza ambiente, cioè stravasata dal lume dell'intestino sia tuttavia da elaborarsi ed è questo un fatto di grande rilievo il quale noi esplicheremo meglio e commenteremo a suo luogo, senza interrompere ora la descrizione dei fatti pertinenti al solo tessuto adiposo.

Larva matura III° stadio (fig. intercal. 2) (fig. 19). Ho già detto che la larva, quando sia da tempo sufficiente raccolta su di se, in presenza dell'acqua bollente o molto calda, si distende alquanto, ma non già totalmente come quella dello stadio precedente e, d'altronde, mostra una certa rugosità transversa dei segmenti, appunto per questa mancata completa estensione. Inoltre, i segmenti cefalici estremi, quelli recanti gli organi della bocca, non protrudono affatto, ma rimangono, cogli organi stessi, compresi nel segmento. Ora, questo stadio che è intermedio fra il precedente e quello che segue, in cui la distensione non è più possibile per nulla, è molto importante, per riconoscervi un singolare fenomeno di cui dirò tosto.



In primo luogo avverto che vi sono, come è facile comprendere, molti graduati passaggi tra il presente stato ed il precedente e seguente, di guisa che anche nelle variazioni all'interno si notano stati intermedi.

Si nota intanto che la borsa (vedi fig. intercalata 2) *(c)* è più che mai raccolta e sta, affatto vuota e grinzosa, tra la bocca ed i gangli sopraesofagei *(e)*.

Nell'estremo anteriore del corpo è già avviata ed avanzata la istolisi di molti muscoli, e ne viene di conseguenza la formazione di un plasma (rappresentato nella figura da leggiera sfumatura bruna) il quale circonda l'orifizio boccale ma, più che altro, si interpone tra questo e l'orlo anteriore del corpo.

Il fatto cardinale è che di quel pla-

Fig. 2. — Larva matura di *Calliphora*, già raccolta su se stessa e che coll'acqua bollente si stende incompletamente. (Sezione di piano, 10/1). *(a* faringe; *b* apice dello sbocco delle salivari; *c* borsa esofagea; *d* salivari; *e* ganglio sopraesofageo; *f* dischi immaginali; *g* esofago; *h* tessuto adiposo addominale; *h* tessuto adiposo cefalotoracico; *i* rudimenti dei genitali interni; *m* amebociti; *n* intestino).

sma, il quale si era veduto così abbondante nella precedente forma e si disse derivato dal tubo digerente, qui non vi ha più traccia. Tutti gli organi nel torace e nell'addome sono isolati, non circondati da sostanza coagulata, e può essere che se vi ha liquido ambiente questo sia acquoso e tale che scompare la sua traccia nelle manipolazioni per le sezioni.

Certo si trovano stadi intermedi tra questo ed il precedente, in cui vi ha tuttavia del plasma così fatto, intercalato sopratutto fra il corpo adiposo e la periferia dell'insetto, mentre il centro dell'insetto stesso è vuoto, ma se si ha la ventura di incontrare una larva abbastanza avanzata, si vede che tutto il plasma ambiente, nel torace e nell'addome, è scomparso e solo rimane quel poco il quale deriva dalla decomposizione degli organi cefalici ed è collocato, come si è detto, tutto affatto anteriormente.

Tessuto adiposo. Di pari passo sono avvenute notabili modificazioni nel tessuto adiposo, e subito conspicue appena si confronta con quello dello stadio precedente.

Ora, infatti, si vedono le cellule in generale ancor più voluminose di quelle dello stadio precedente, perchè i diametri loro medii sono di 200 a 250 μ per 150.

Inoltre, si può dire che il citoplasma si è siffattamente diradato che assai difficilmente se ne scorgono minute trabecule fra le grosse granulazioni, delle quali dirò tosto (fig. 19).

Il nucleo è pur sempre bene ovale o rotondeggiante.

Ma le granulazioni le quali erano così piccole nello stadio precedente, che appena si potevano risolvere con fortissimi ingrandimenti, qui invece sono di assai maggiori e ve ne ha di più grandezze, a seconda della posizione della cellula.

Le cellule cefaliche, le quali sono di poco maggiori delle addominali, presentano dei globuli o gocciole, al loro interno alquanto più piccole di quelle addominali, e sono tutte di dimensioni uniformi, ed anche molto più rade di quello che non sieno nello addome.

Invece, le cellule addominali presentano molto fitte granulazioni grossette e tra queste si vedono, abbastanza comuni, certe altre grosse gocciolone sferiche, le quali, insieme colle piccole, si colorano abbastanza bene coll'emallume etc. Non ho potuto rilevare che verso il centro i globuli o gocciole sieno più chiari o più voluminosi che presso la periferia.

Da queste osservazioni è facile concludere quanto segue:

In questo stadio le cellule grasse cefaliche sono meno ricche di sostanza assorbita albuminoide che non quelle addominali, e ciò si spie-

ga pensando che nell'addome appunto risiede la più grande massa di intestini (vedi fig. 2) e che quindi in questa regione è più abbondante il liquido fuoriuscito dagli intestini stessi.

In secondo luogo, il vedere tutte le granulazioni o gocciole ormai elaborate ed alterate, perchè tutte egualmente si tingono ed hanno, tanto al centro che alla periferia della cellula le medesime dimensioni e proprietà, deve far ritenere che questo stadio sia di riposo, nel quale tutta la sostanza dalla cellula assorbita è ormai elaborata (giacchè non ve ne ha più che non si tinga) e questa è tutta quella che dagli intestini era fuoriuscita.

Bisognerà quindi che a questo stadio uno ne segua, nel quale, in qualche modo, sopraggiunga, fra le cellule del corpo adiposo, altra nuova sostanza da elaborarsi e questa si ritrovi in via di ingresso nelle cellule, o già pervenutavi.

Per ora si può affermare, con tutta sicurezza, che il *contenuto dell'intestino, messo in serbo dalla larva nei suoi ultimi momenti di vita larvale è già tutto assorbito dal tessuto adiposo ed elaborato prima della formazione della pupa.*

Le grosse gocciole che si vedono sparse tra le minori, nelle cellule addominali, mostrano, nel loro interno, delle parti sferiche, le quali si tingono più intensamente e possono simulare quasi dei nuclei. Ora, queste gocciole appunto, così fatte, sono quelle che dal Viallanes e dal Rees sono state scambiate per elementi cellulari, per via di queste parti centrali più oscure, interpretate per nuclei. Io insisterò abbastanza su questo punto cardinale per dimostrare l'errore di detti autori, mentre nulla più abbiamo dinanzi dei conformi globuli di sostanza ingerita dalle cellule del mesointestino degli aracnidi, delle quali a lungo ho discorso in altra mia nota, e le parti centrali che meglio si tingono son dovute ad enzimi, dipendenti dal nucleo. Ma di ciò a suo tempo.

È certo che di qui in poi le gocciole elaborate debbono sortire dalla cellula, per dare posto a nuova sostanza da elaborarsi, e così avviene realmente. Vediamo infatti lo stadio successivo.

Larva matura, IV stadio (fig. intercalata **3** e fig. tavola II, 20). Questo ultimo stadio, che precede di poche ore quello della ninfa, mostra la larva ormai del tutto raccolta su se stessa e così ovale e di statura precisamente come la pupa a cui darà origine. Solo, in confronto della pupa bianca, si distingue questa larva pel fatto che si vedono ancora molto profondamente marcati i solchi che separano l'uno dall'altro segmento, assai più di quello che sieno per essere più tardi nella pupa e così, questa superficie più scabra e meglio solcata fa tosto riconoscere questo stadio.

In tale momento l'acqua bollente non ha effetto di ricondurre più la larva alla sua forma conica o di allungarla pur di poco, ma anche di fronte a cosifatto trattamento essa rimane ovale e delle dimensioni di una pupa.



Fig. 3 — Larva matura di *Calliphora*, che nell' acqua bollente più non si distende; sezione di piano (Ultimo stadio. Lettere come a fig. 2 solo o stigmi anteriori). (15/1).

Ora, l'esame di questo stato dimostra quanto segue:

Avvenuta la completa o quasi totale distruzione dei muscoli periboccali, ed essendo incoata quella di molti altri, come del tubo digerente etc., si trova che il corpo è tutto pieno, nuovamente, di un plasma coagulato, però più grossamente granuloso di quello proprio alla larva nei suoi primi stadii. Questa nuova sostanza ha dunque la sua origine in questo momento, cioè poche ore prima della formazione della pupa. La cavità viscerale e le lacune fra gli organi sono riempiuti di plasma, derivato, questa volta, dalla decomposizione di organi interni. Il vero lavoro ninfale, adunque, di qui ha principio.

In questo plasma sono sospese le corone di cellule adipose, delle quali si dirà tosto.

Tessuto adiposo. La figura (3) che si unisce, dimostra chiaramente una diversità di tinta fra il tessuto adiposo addominale, a cominciare dal sestultisegmento in giù, e quello toracocefalico che occupa la parte anteriore del corpo, fino alla re-

gione delle grandi masse cerebrali. Questa differenza di tinta accenna ad una reale differenza quanto al contenuto etc., tra le anteriori e mezzane cellule e quelle posteriori. Tale differenza, del resto, apparisce assai nettamente anche nelle preparazioni, essendo le cellule posteriori assai più intensamente colorate delle anteriori.

Dirò subito la ragione di ciò. Per ora avverto che le cellule tutte sono di assai diminuite, quanto a grandezza, in confronto di quello che sono nello stadio precedente, dove, certo, raggiungono il *summum* delle loro dimensioni.

Infatti, qui troviamo una media di 150 in diametro per le cellule cefaliche e di 70 a 130 in diam. per quelle addominali, rimanendo con dimensioni intermedie quelle toraciche.

Si è avuta adunque una notevole costrizione nelle cellule stesse, le quali erano, per l'innanzi, tanto distese ed ampie.

Inoltre il contenuto cellulare è molto modificato.

Nelle cellule cefaliche (fig. 20) non si hanno più che in scarsissima misura gocciole di modeste dimensioni (b'''), di aspetto omogeneo e che si tingono bene, come erano tutte quelle dello stadio precedente; cioè del contenuto cellulare di questo, poco è rimasto nel presente stato. Invece è necessario rilevare l'apparsa di sostanza che non trova analogia presso gli stadii anteriori. Ecco di che si tratta:

Colla decomposizione della massima parte dei muscoli cefalici, è venuta libera nella cavità viscerale, particolarmente anteriore, una certa quantità di sostanza fluida, per opera, specialmente, dei muscoli, e tutta questa sostanza si trova infiltrata fra tutti gli organi rimasti in sito nella anteriore regione del corpo.

Ora questo plasma, che si incontrerà anche più abbondante nei successivi stadii, fino a quello di pupa di tre o quattro giorni, ha una apparenza, nelle sezioni, assai caratteristica, dimostrandosi esso granuloso, o meglio punteggiato, colle punteggiature fitte tanto meno quanto più fluida é la sostanza stessa.

La grande analogia di aspetto tra questa sostanza e quella che se ne viene dalla decomposizione dei muscoli, e che dovrebbe rappresentare il plasma muscolare, può far dubitare che appunto essa derivi, per la massima parte, dai muscoli della regione anteriore del corpo, che sono i primi ad avviarsi alla istolisi ed a raggiungerla.

Intanto, questo aspetto granuloso, giacchè nessuna reazione appropriata abbiamo al momento, per riconoscere questa sostanza e la sua origine, serve però bene a riconoscerne la fine ed a rintracciarla anche nelle sue successive peregrinazioni e modificazioni, come si dirà tosto.

Se è vero il presupposto, che queste cellule arricchiscano il loro

contenuto assorbendo i liquidi ambienti da elaborarsi, noi dobbiamo trovare traccia dei liquidi stessi nelle cellule medesime e però ancora di questa sostanza granulosa, che, venendo dai muscoli, circonda le cellule stesse, ed ancora dobbiamo poter seguire le sue modificazioni per entro la cellula stessa e ciò con maggiore chiarezza e ricchezza nelle cellule della regione dove le più abbondanti dissoluzioni di muscoli ed altri organi sono avvenute di quel che non altrove.

Nelle cellule, adunque, della regione cefalica, il nucleo non subisce modificazioni notevoli, esso è poco o punto compresso dalle circostanti masse di sostanza raccolta, le quali sono tuttavia fluide o semifluide ed il suo contorno è, quindi, presso a poco ovale. Esso contiene.. assai bene conspicui, il solito filamento nucleinico e la gocciola o *nucleolo* per così dirlo, più o meno evoluta o intera o divisa in gocciole minori, variamente foggiata.

Ma chiaramente si può riconoscere che il restante contenuto cellulare è molto variato da quello che si vedeva nei precedenti stati.

Anzitutto, del citoplasma si ha così grande penuria che non si dovrebbe dubitare a dichiararlo mancante affatto, se qua e là non si scorgessero, quasi filamenti o traccie di un'ampia reticolazione. In questa sono impigliate sostanze diverse, che molto diversamente reagiscono alle varie tinture.

Colle colorazioni al semplice emallume si notano globuli perfettamente circoscritti, assolutamente sferici od appena ovali, mediocri nelle loro dimensioni o piccoli (di 4 o 5 μ di diam.) i quali si tingono abbastanza intensamente in violetto e di questi, alcuni pochi sono composti di sostanza omogenea, ma sono in misura scarsissima, e questi tali corrispondono a quelli già veduti nello stadio precedente, anzi si può dire che ne sieno l'ultimo resto, non ancora fuoruscito dalla cellula; gli altri piccoli (*b'''*) che sono assai più, mostrano di essere composti di una sostanza fittamente granulosa o punteggiata. Queste più piccole gocciole sono variamente sparse entro la cellula. Inoltre, tra queste sono interposte non poche masse sferiche od ovali (*b''*) le quali masse reagiscono più debolmente alle tinture che non le precedenti e si vedono costituite esse pure da sostanza granulosa, ma a punteggiature più rade che non siano nelle goccioline prima vedute.

Il diametro loro è maggiore di quello comune alle gocciole precedentemente descritte, anzi è di circa il doppio, in media, cioè da 8 a 10 μ.

In terzo luogo si vedono, in ampi spazii, disposte delle masse più grandi (*b*) a contorno circolare o più comunemente ovale, o senza contorno bene definito (*a'*) le quali risultano composte di una sostanza più

grossolanamente granulosa di quella delle precedenti e che non si tinge affatto coll'emallume, ma rimane del suo colore, quasi giallastro od appena terreo, come è quello della sostanza granulosa ambiente della cellula.

Queste masse occupano indifferentemente varie parti della cellula, ma il più di frequente si vedono disposte verso la periferia della cellula ed ancora largamente addossate alla membrana cellulare. Anzi le meno bene definite, quanto a forma, sono appunto quelle in contatto colla membrana stessa (*a'*), solo per questa separate dal plasma granuloso esterno (*a*) e mostrano con questo rapporti diretti, interrotti solo per quel tanto che vi si interpone la membrana cellulare.

Queste osservazioni provano un nesso certo fra il plasma circostante (*a*), composto, come si è detto, di sostanza granulosa, e queste masse informi le quali si dispongono fra tutte le altre a contorni meglio regolari e definiti.

Non sembra adunque possa cadere dubbio alcuno circa la origine dei contenuti cellulari in questo momento, poichè, astrazione fatta dalle prime o più piccole guttule che si debbono riconoscere per residui dei precedenti contenuti, per tutte le altre gocciole comprese nulla cellula il progresso è evidente, a cominciare da quelle masse amorfe (*a'*) che stanno appena dentro la membrana cellulare e di là si infiltrano per entro la cellula tra il restante del contenuto suo, progredendo poi per quelle grosse gocciole rotonde od ovali (*b*), le quali hanno dunque ormai acquistato una forma e mostrano la granulazione alquanto più serrata, e sono certo meno fluide delle prime, per passare poi, attraverso a gradazioni (*b''*) fino a quelle sferiche masse più piccole che segnammo in b''', le quali si tingono alquanto coll'emallume e mostrano una punteggiatura assai serrata e fine.

Inoltre è bene considerare un fatto di grande rilievo.

È certo che la sostanza granulosa, col modificarsi, come si è detto, entro la cellula, ancora alquanto si costipa e ristringe, come lo dimostra la punteggiatura più serrata, ma non tanto certamente che debba diminuire di metà in diametro la gocciola di sostanza, passando dallo stato di *b* in quello di *b'''*; adunque è d'uopo convenire che le gocciole piccole segnate in *b'''* e che sono più vecchie di quelle di recente raccolte a sfera, sono state, fin dal principio di loro formazione, o venute entro la cellula, molto più piccole di quelle che più tardi si raccolgono, cioè, in altri termini, l'ingresso della sostanza granulosa nella cellula è aumentato gradatamente coll'età della larva matura, il che importa ancora un'aumento della sostanza granulosa ambiente coll'età stessa.

Significa ciò, che la sostanza granulosa, al principio della istolisi degli organi e specialmente muscoli cefalici, era in piccola misura, e perciò piccole sono e poche le masse raccolte allora entro le cellule, masse ora ormai vecchie *(b''')* perchè si tingono etc., ma che questa sostanza granulosa è andata ora aumentando in quantità, assieme al progresso della istolisi stessa, ed aumenterà tuttavia perchè, nel futuro prossimo stadio di ninfa appena formata, vedremo assai maggiori le masse rotonde od ovali di recente ingresso e formazione nelle cellule, ciò che aiuterà a dimostrare che esse sono in rapporto diretto colle sostanze derivate dalla dissoluzione dei muscoli, talchè a maggior grado di dissoluzione corrisponde, subito dopo, la maggiore quantità e grandezza delle masse rotonde od ovali, granulose, contenute nelle cellule cefaliche.

Per queste cellule possiamo dunque concludere che in *questo momento della larva, prossima a divenire ninfa, comincia ed è già bene avviato l'assorbimento di sostanza granulosa derivata dalla dissoluzione dei muscoli cefalici, probabilmente dunque del plasma muscolare degli organi anzidetti.*

Il passaggio tra le cellule cefaliche od anteriori e le toraciche occupanti il mezzo del corpo, è graduato, per ciò che riguarda la natura del contenuto loro.

Infatti le cellule del mezzo del corpo, si vedono ripiene di gocciole a vario grado di alterazione, le quali sono bensì della stessa sostanza granulosa sopraricordata, ma raggiungono dimensioni uniformi e tali che sono intermedie fra le massime e le minime riconosciute nelle cellule cefaliche, cioè tra i cinque mieri ed i dieci. Si nota inoltre che queste cellule sono assai più densamente stipate di gocciole, di quello che non sieno le anteriori e più compresso ne è quindi anche il nucleo.

Ma il passaggio tra le cellule toraciche e le addominali è marcatissimo e per nulla meno di quello che non apparisca (a piccolo ingrandimento), anche dal disegno che io do (3).

Questa netta distinzione si manifesta ancora meglio ad un esame più accurato. È singolare come vi sieno rosarii (1) di cellule prettamente toracali, col contenuto sopraindicato, i quali si distinguono nettissimamente da rosarii confinanti, di cellule con tutt'altro contenuto e

(1) Dico rosarii o coroncine, riferendomi alle sezioni, ma si comprende che queste sono appunto sezioni pertinenti a quei grandi lembi composti di un solo strato di cellule, ma larghissimi e che ricoprono tutti i visceri, come si è già veduto.

che appartengono al gruppo delle addominali. Può essere ancora che alcune di queste coroncine di cellule penetrino anche profondamente fra le toracali, ma però mantengono sempre tutti i loro caratteri.

A piccolo ingrandimento il distacco riesce palese per un subito aumento di intensità nel colore, specialmente se si è ricorso al processo Heidenhain, ma a più forte ingrandimento se ne vede meglio la cagione.

Infatti le cellule, per così dire, addominali, sono tutte fittamente ripiene di gocciole (vedi fig. 21 che rappresenta una cellula addominale dello stato seguente) le quali si presentano composte di sostanza omogenea e molto rifrangente la luce e le prossime alla membrana cellulare sono piccolissime, quando quelle vicine al centro sono circa doppie in diametro, ed il passaggio tra le periferiche e le centrali è graduato.

Alcune di queste gocciole maggiori, che sieno abbastanza discoste dal centro, si vedono incolore, ma nell'interno contengono uno o più centri che bene si tingono e che significano appunto i centri di alterazione dei globuli stessi. Le gocciole vicine al nucleo sono ancora incolore, come di sostanza appena raccolta e che deve attendere la sua volta per alterarsi. Mancano affatto gocciole di sostanza granulosa.

Come si vede, adunque, queste cellule addominali, rappresentano uno stadio antecedente, rispetto alle cefaliche prima descritte, e ciò perchè non ancora nell'addome sono avvenute vaste istolisi, od, in altri termini, queste cellule addominali, contengono tuttavia, a varii gradi di elaborazione il plasma fuoriuscito dall'intestino alla maturanza della larva, e perciò sono molto più addietro nel loro processo e nel loro ciclo di quello che non sieno le cefaliche e toraciche le quali, invece, hanno già elaborato ed emesso tutto quello che è loro venuto dal plasma derivato dall'intestino.

È bensì vero che, come si è fatto osservare, le cellule cefaliche e toraciche, poco si arricchiscono, in confronto delle addominali, dal plasma che viene dall'intestino che si vuota, mentre le addominali se ne rimpinzano, ma è ancora vero che queste cellule addominali sono sempre più tardive, nel compiere il ciclo loro, delle cefaliche e toraciche e questo si conserverà sempre, finchè nella immagine troveremo ormai distrutte le cellule cefaliche mentre le addominali sono sempre in eccellente stato e le toraciche in uno intermedio.

Questo è quanto si osserva nello stadio in discorso; e qui finisce la larva, per dar posto alla lunga serie delle pupe o ninfe.

III. PERIODO

(Ninfa giovane)

Per conoscere bene le modificazioni a cui va soggetto il tessuto adiposo durante lo stadio ninfale, è necessario conoscere, anche, esattamente l'età della ninfa.

Ora a ciò si presta egregiamente la *Calliphora* che abbiamo in esame, poichè sollecito assai è il suo ciclo evolutivo ninfale. Infatti se di inverno, qui in Portici, durante il mese di febbraio, nel quale appunto ho fatto allevamento di tale insetto, esso ha impiegato ben ventidue giorni circa nello stato di ninfa, si vede che di estate non ne impiega più di otto, ed in ogni caso è sempre molto sollecita la sua trasformazione. Ciò permette di avere sezioni di ciascun giorno e compararle fra di loro.

Nello stadio ninfale abbiamo tre distinti periodi, che sono i seguenti:

1.° Pupa appena fatta, cioè entro il primo giorno e questa può essere o debolmente colorata, se assai giovane, oppure gradatamente sempre meglio tinta dal rosso al rosso bruno. Si osserva che in questo stato, non si può staccare la grossa epidermide dipendente dalla larva, dagli organi sottostanti, perchè non ancora si è formata una pellicola ninfale che permetta di togliere completa e sana la ninfa di dentro il pupario.

2.° *Proninfa*. Questa, a seconda della stagione, si ha più o meno presto nel secondo giorno od a metà del terzo da poi che la pupa si è formata.

3.° *Ninfa*. Di qui in poi, tutta la forma della proninfa è mutata nè più varia, o di poco, fino alla schiusura dell'immagine.

Si vedrà già formata la ninfa nel terzo giorno, e sempre meno molle nei giorni successivi, finchè, in quello o quei due che precedono la schiusura dell'immagine, la ninfa stessa assume una tinta grigiastra e gli occhi sono rosso bruni.

Ora, quando io perlerò di ninfa, ad es., del terzo giorno intenderò compresi nel computo tutti i giorni dalla prima formazione della pupa, allo stadio in discorso, e per la proninfa sarà la stessa cosa così chiamarla o ninfa di due giorni.

Ninfa 1° giorno (1). In questa ninfa, mentre l'ipoderma larvale è

(1) È data più innanzi una figura d'insieme della sezione di piano, a proposito della *Cyrtoneura stabulans*.

tuttavia in posto, è ormai avvenuta larga decomposizione dei muscoli periboccali ed altri cefalici, ma la maggior parte dei rimanenti del restante corpo sono peranco in buono stato.

La tensione moderata dei muscoli longitudinali, tra un segmento e l'altro, ha condotto la pelle alla forma ovata propria della pupa, mentre i liquidi contenuti nel corpo e gli altri organi così stipati hanno determinato il gonfiamento della ninfa stessa, così che la sua epidermide non si mostra più come nello stadio precedente, profondamente impressa fra due segmenti, ma appare alquanto più liscia.

Intanto però, i muscoli obliqui e quelli dorso-ventrali accennano a decomporsi, secondo il consueto metodo, nel quale il plasma muscolare fuoriesce attorno al muscolo o si diffonde tra le fibre ed anche molto se ne raccoglie attorno ai nuclei, e lo stroma comincia a frangersi, ossia a suddividersi in frammenti.

Ciò deve condurre a variazioni anche nel contenuto del tessuto adiposo.

Tessuto grasso (fig. 7, 21). All'esame diretto, il tessuto grasso mostra le cellule sue tuttavia riunite in larghe falde, e si toccano fra loro, secondo linee diritte, che limitano così aree poligonali. Però in queste, il contenuto cellulare è raccolto su se alquanto discosto dalle linee di confine in masse rotondeggianti.

L'orlo, adunque, delle cellule è pellucido e vuoto mentre, più internamente al contorno stesso, sta la sostanza contenuta nelle cellule. Queste, fissate con acido osmico (fig. 7) misurano da 250 a 280 per 180 a 200 (nella pupa ancora bianca) e l'acido osmico stesso le tinge intensamente in nero.

Però, la colorazione scompare, in gran parte, coll'impiego dei solventi del grasso, ma non totalmente. Si vede che ciò deve dipendere dal fatto che minute e fitte goccioline di natura grassa riempiono le cellule stesse fra i molti globuli albuminoidi che non si tingono, e queste guttule di grasso, anneriscono coll'acido osmico, ma poi si sciolgono coi solventi del grasso stesso nè più mostrano la forma sferica definita ma pure parte della sostanza annerita rimane accolta fra il rimanente contenuto della cellula.

All'esame delle sezioni si vedono leggiere variazioni fra gli stati di pupa bianca e pupa rossa, e per la prima il contenuto cellulare, mentre non varia, quanto a natura, da quello che si è visto nello stadio precedente e si vedrà ancora nel successivo, pure, quanto alle dimensioni delle guttule contenute nelle cellule stesse, si vede che queste sono leggermente aumentate dall'ultimo stato larvale a quello di pupa bianca e da questa a quello di pupa rossa.

Io dirò di quello che si vede in quest'ultima, che di poco differisce da ciò che si osserva nella pupa.

Al solito varia il contenuto a seconda della posizione delle cellule nel corpo.

Le cellule cefaliche, (le quali nelle fette misurano da 150 fino a 200 μ di diametro) si mostrano alquanto più ricche di gocciole ormai elaborate, perfettamente sferiche, e che bene si tingono coll' emallume etc. Ma queste sono anche più grossette che non sieno state le corrispondenti assai scarse, vedute nello stadio precedente (*b*''). Queste guttule elaborate si raccolgono di preferenza verso la periferia della cellula, ma ciò non toglie che non ve ne sieno anche più internamente.

Quello che più risalta in questa epoca è la grande quantità di sostanza granulosa, raccolta o meno in masse sferoidali, che occupa la cellula stessa. Tutte queste masse sono, certamente, molto più vistose e voluminose di quello che non sieno nello stadio anteriore, ed anche più chiaramente dimostrano di derivare dalla sostanza granulosa circondante le cellule stesse. Vedasi, a questo proposito la fig. 22 e quindi il passaggio dalle masse di sostanza granulosa esterna *a* in quella interna *a*' senza forma definita, quindi in *b* e più innanzi in *b*' dove ormai è raccolta in guttule ovali, ma tuttavia incolore, o che cominciano a tingersi ed alterarsi, come si dirà, in punti definiti della loro massa, e nelle quali la granulazione o punteggiatura è già più fitta, per arrivare a quelle segnate in *b*'' che sono ormai tutte alterate ed assai fittamente punteggiate, si colorano discretamente coll'emallume e sono di dimensioni più piccole delle precedenti.

Queste gocciole segnate in *b*'' corrispondono, per grandezza, a quelle che nello stadio precedente (fig. 20) segnammo già in *b*', si può anzi dire che sono le stesse, salvo che nella pupa rossa, hanno già subìto quelle alterazioni, mediante le quali esse sono riuscite meglio tingibili coll'emallume etc; meglio sferiche e con punteggiatura più fitta. Invece, le masse di recente introduzione, come sono dimostrate dalla nessuna tingibilità etc.; hanno dimensioni di assai maggiori, poichè giungono perfino a diametri di 35 per 25 μ, ma le più comuni sono di 10 a 15 μ in diametro. Anche in questo stadio si nota la tendenza centripeta di queste grandi masse granulose, da poi che sono passate dall'esterno all'interno e tutte concorrono verso il nucleo della cellula.

È qui tempo di dire come si alterano queste masse di sostanza granulosa dopo che si trovano nell'interno della cellula.

Le tinture coll'emallume e meglio ancora col metodo Heidenhain mostrano chiaramente come avvenga il fenomeno.

Il processo è secondo due metodi affatto distinti (fig. 28, 29, 30).

Nel maggior numero di casi, la alterazione della gocciola è uniforme (fig. 28) per tutta la sua massa, vedendosi essa acquistare per gradi e colla massima uniformità, la affinita per le sostanze coloranti, così che, mentre aumenta fino alla perfezione la sfericità sua, e diviene più fitta ancora la granulazione o punteggiatura, intanto anche la natura sua si altera, perchè da intingibile (fig. 28, *a*) diventa tale che coll'emallume riesce discretamente violetta e col metodo Heidenhain tutta nera affatto (fig. 28, *b*).

In altri casi, la alterazione della sostanza si effettua per centri che possono essere multipli e diffusi in tutta la massa, oppure circoscritti al suo mezzo e scarsi.

Nel primo caso (fig. 19) si vede la guttula contenere delle parti che si tingono coll'emallume (fig. 29, *c* che passa in *d*) etc., le quali, per la disposizione loro, danno quasi l'aspetto di una marmorazione, in altri casi, invece, e sono meno rari, la guttula è occupata nel suo interno, sia da una o due, raramente da più gocciolette minori, che si tingono bene ed anche sono di sostanza omogenea, ed attorno a queste, come segnammo nella fig. 30 *a*, si accoglie la sostanza granulosa, colle punteggiature che quasi indicano zone concentriche attorno alla gocciola centrale che si tinge, e questa parte, a poco a poco, aumenta (fig. 30 da *b* in *c* in *d*) a spese della circostante incolora e granulosa, finchè le gocciole che si tingono rappresentano la massima parte della massa o la totalità infine. In questo caso però, anche la punteggiatura scompare affatto.

Se io attribuisco alle gocciole interne, omogenee e tingibili, la qualità di enzima, ritengo di non discostarmi dalla verità.

È qui ancora il caso di richiamarci a quello che si vede in molti, aracnidi dove sono così frequenti nelle cellule del mesointestino, gocciole consimili, con punteggiatura delicatissima, come il Bernard, il Bertkau ed io le indicammo e segnammo diligentemente, a queste grosse masse che si trovano in queste cellule. Anche il modo di alterarsi è conforme. Io dissi già, a proposito dei ragni : (1)

« È poi degno di attenzione quello che si osserva nei globuli contenuti nelle cellule a diverso grado di digestione. Infatti, mentre quelli ormai peptonizzati si tingono in nero uniforme, e quelli ancora non elaborati non si tingono affatto, si vede che quelli che stanno subendo l'opera dei fermenti mostrano, nel loro interno, su un fondo non colorato, delle macchie nerissime (Heidenhain), talora puntiformi e diffuse

(1) (Riv. di Patolog. vegetale, anno VII pag. 239).

uniformemente, tal'altra sferule nere più grosse e tal'altra ancora una figura nera allungata e complicata e tale che può essere scambiata con un filamento di nucleina. »

Le cellule adipose della regione mediana del corpo, (fig. 23) si assomigliano molto, quanto a natura del contenuto, a quelle della regione cefalica, ma ne differiscono per le dimensioni delle gocciole contenute. Infatti, mentre vi sono le guttule di sostanza omogenea e tutte tingibili (*d'*) ma poche e molto piccole, si osservano ancora molte masse, più o meno rotondeggianti, di sostanza granulosa a diversi gradi di tingibilità, e le meno tingibili (*b'*) stanno attorno al nucleo più che altrove, mentre la periferia è più volentieri occupata da quelle gocciole che ormai si tingono, ovverosia sono già alterate. Ma le masse granulose sono molto piccole in confronto di quelle cefaliche e, per lo più, non oltrepassano i 12 a 25 μ di diametro.

Diversissime invece sono le cellule della regione addominale, le quali misurano (nelle fette) da 150 μ circa di diametro.

Queste, secondo quello che dimostra la fig. 24, sono densamente stipate, al loro interno, da globuli in così gran numero che il nucleo ne è compresso e risulta quindi angoloso, ed i globuli stessi, specialmente i centrali, sono in assoluto contatto fra di loro. Ora, non troppo diverse sono, per i contenuti loro, le cellule addominali pertinenti alla pupa bianca, da quelle che spettano alla pupa rossa, e la fig. 21 mostra appunto una tale cellula tolta da una falda adiposa della pupa bianca.

Nell'un caso e nell'altro si vede chiaramente che la zona centrale, immediatamente vicina al nucleo, è occupata da globuli incolori od in parte almeno incolorabili ed ialini (fig. 24, *f*), i quali, però, sono, nella maggior parte delle cellule, costituiti da sostanza omogenea. Bensì è vero che in altre cellule, sia pure contigue alle descritte, si trovano, attorno al nucleo, solo globuli di sostanza granulosa. Pare adunque che alcune cellule di questa sola si riempiano, forse perchè vicine a qualche luogo d'origine della sostanza medesima, altre invece, e sono in grande maggioranza, solo si riempiano di sostanza omogenea nella sua struttura. Nell'un caso o nell'altro, ripeto che attorno al nucleo stanno, in massa, i più grossi globuli ed essi sono o perfettamente intingibili, o in parte loro interna tingibili in alcun modo.

Qui ci troviamo adunque di fronte, per la prima volta ed in modo evidente, a quei contenuti cellulari che hanno deviato dal retto giudizio delle cose non solo il Rees ma ancora il Viallanes che altrimenti ha veduto, il più spesso, e giudicato assai bene.

Sono questi globuli centrali, che per ora non hanno più di 7 od 8 μ di diametro e che nel loro interno mostrano dei centri più oscuri

ossia meglio tingibili, che sono stati dal Viallanes scambiati con elementi cellulari, senza che l'autore di più ne dica poi, e dal Rees confusi con fagociti, giunti nella cellula a distruggerla fino a consumarne tutto il nucleo oltrechè il resto, e che poi, forniti perfino di venti nuclei, uscendo al di fuori, avrebbero dovuto altrove recarsi a distruggere altri organi, per giungere poi a complicare siffattamente la cosa che l'autore stesso, di fronte a tante decine di migliaia di leucociti in costruzione e costrutti ormai entro il corpo delle ninfe anche mature, non avrebbe saputo più in quale luogo opportuno collocare questi elementi in così sterminata quantità e con aspetti così svariati.

Non vi ha dubbio alcuno, e basta una osservazione anche superficiale per convincersene, che questi globuli centrali intingibili contengono tutti uno o più centri, fino a venti, sia pure, che, invece, si tingono egregiamente, e queste gocciole così tingibili possono avere un contorno sfumato oppure un contorno bene definito, ed, insomma, simulare perfettamente un nucleo (1), ma da ciò all'esserlo realmente, vi ha grande distanza.

Del resto la discussione si riprenderà a suo tempo essendo il cardine di tutto il presente lavoro.

Ordunque, oltre questo ammasso perinucleare e centrale di globuli intingibili totalmente o tingibili solo in determinati punti, vi ha, nelle cellule, una larga zona periferica, composta tutta di globuli minori e minori quanto più è vicina la membrana cellulare, ma che si tingono in violetto coll'emallume, in nero col metodo Heidenhain etc. ed alcuni dei quali, per grossezza, come per le parti loro interne più tinte etc. si mostrano intermedii fra i centrali schietti ed i periferici ed insomma si vede graduato il passaggio dai primi negli ultimi.

Ho osservato che nella pupa bianca (fig. 21) è poco difforme la grandezza tra i periferici ed i centrali, ma assai maggiore disparità si osserva nella pupa rossa (fig. 24), in cui i globuli centrali sono tre o quattro volte, o più ancora, superiori in grandezza ai periferici.

Ancora è degna di osservazione un'altra differenza nei due stati.

Di fatto, nella ninfa rossa, non sono rare delle grosse gocciole di sostanza granulosa, isolate e sparse nelle cellule sebbene in parchissima misura (fig. 24), le quali si tingono ormai bene coll'emallume e che

(1) Salvo che non si tingeranno mai col verde di metile nè mostreranno mai, in confronto della sostanza in cui stanno, le caratteristiche reazioni della nucleina, ma non differirà il loro modo di colorarsi da quello della sostanza in cui sono compresi ed accolti.

trovano le corrispondenti loro in grosse gocciole intingibili, altrettanto rare nelle cellule addominali della pupa bianca.

Qui comincia adunque la prima fermentazione dei globuli raccolti in abbondanza nella regione centrale della cellula, poichè negli stati precedenti, i globuli stessi sono tuttavia affatto intingibili nè presentano così abbondantemente parti interne che meglio si tingono.

Accenno qui, che queste parti tingibili, nucleiformi, io le considero come enzimi derivati dal nucleo della grande cellula, coinglobati colla sostanza costituente la guttula e che cominciano ad alterarla.

Io chiamo questi centri: *pseudonuclei*.

Nella ninfa ormai rossa all'esterno è degno di nota il fatto che gran parte delle cellule adipose larvali sono ormai libere, cioè si sono staccate l'una dall'altra e queste sono precisamente quelle che occupano la regione cefalotoracica. Quelle addominali seguono più tardi questo processo di separazione l'una dall'altra e si trovano ora, tuttavia riunite fra loro, almeno per la massima parte, però non costituendo una falda continua, ma una specie di reticolo a larghe maglie, essendo riunite in coroncine.

È bene intanto osservare quello che avviene degli estremi globuletti, collocati alla periferia della cellula, subito sotto la membrana cellulare e che sono i più piccoli e quelli che meglio si tingono

Ora si vede, con tutta chiarezza, da questo stadio in poi, che vi ha un continuo esodo, attraverso alla membrana cellulare, di queste guttule, ormai elaborate e che cadono finalmente (fig. 24, *m*) fuori della cellula, nel liquido ambiente dove si dissolvono in una speciale sostanza.

Ho detto speciale. Infatti, essa mostra caratteri che la fanno tosto riconoscere, in confronto di quella granulosa e di altro plasma che si vide già diffuso fra gli organi negli stati antecedenti al presente. Le differenze consistono in diversa struttura, (quasi direi) e in diverso modo di comportarsi, rispetto alle sostanze coloranti, come l'emallume la colorazione Heidenhain etc.

Quanto alla *struttura*, si vede che anche questa sostanza coagulabile, in cui si diffondono e disfanno le guttule che fuoriescono dalla cellula, è bensì granulosa, ma segnata non da punteggiature fitte ed uniformemente distribuite, come sono quelle del plasma muscolare etc., ma da tratti minutissimi, vermicolari, che danno a tutta la massa un aspetto molto più grossamente granuloso.

Di fronte alle tinture, la sostanza si comporta poi in modo affatto opposto a quello notato pel plasma muscolare, per la sostanza fuoriuscita dall'intestino della larva ormai matura etc. Cioè, mentre in que-

sti casi non si tinge affatto il plasma che circonda le cellule, invece, nel caso di quello che si ottiene dalla dissoluzione delle guttule fuoriuscite dalle cellule, le tinture tutte agiscono egregiamente e la detta sostanza se ne carica gagliardamente.

Così appunto accade anche negli aracnidi, secondo quello che in due memorie sull'argomento ho già detto.

Adunque dalle cellule fuoriesce sostanza elaborata, ed elaborata non diversamente da quello cha fanno le cellule dell'epitelio del meso-intestino e questa sostanza appunto è destinata alla nutrizione degli organi che nella ninfa si vanno formando o si accrescono.

Infatti, la ninfa rossa, contiene ormai tutta la cavità viscerale e gli interstizii fra gli organi, ripieni di questo plasma tingibile, mentre pochissimo ve ne ha ormai dell'altro non elaborato e solo quanto ne viene via via dagli organi larvali che si dissolvono. Queste reazioni sono di tanta chiarezza che impongono e per la loro costanza e per la loro evidenza, nè dall'osservatore diligente si possono in alcun modo trascurare.

Possiamo adunque dire che nella *pupa del 1° giorno, ormai rossa, il plasma lacunare è composto, per la massima parte, di sostanza assimilabile, elaborata dalle cellule del tessuto adiposo* e di qui dunque può cominciare la costruzione ed aumento di organi ninfali od immaginali.

Proninfa. (Pupa del 2° giorno). Il Lowne descrive a lungo la formazione di questa prepupa che disegna inoltre bene a fig. 4, tav. XX. Del resto già il Weismann ne aveva egregiamente detto.

Questa forma si può isolare dal suo involucro larvale, ormai rassodato, tra il secondo e terzo giorno da poi che l'involucro stesso è divenuto bruno. Nel mese di febbraio io ho avuto questa proninfa precisamente nel secondo giorno da che il pupario erasi annerito. Però l'aderenza dello strato ipodermico larvale e della cuticola ninfale di recente formata al pupario medesimo, rende difficile ottenere intera questa forma.

Giova, per ciò raggiungere, trattare con acqua bollente, per qualche minuto, tutta la pupa, e quindi, procedendo con molta delicatezza, si può staccarne dal di dentro la proninfa intera. Si può allora constatare la notevole sproporzione tra la regione addominale e quella cefalotoracica che è assai poco evoluta e non raggiunge la quarta parte del rimanente corpo. Il capo è ancora assai male distinto dal torace e piccolissimo, mentre le zampe e le ali rudimentali raggiungono a mala pena il terzo anello addominale.

Lo stato degli organi interni, più profondamente soggetti a variazioni, è il seguente.

Nel capo, la maggior parte dei muscoli sono interamente disfatti, ma, nel torace e nell'addome, ancora persistono in buona condizione i longitudinali, e comincia la distruzione dei dorso-ventrali.

La massima parte o la totalità dell'ipoderma larvale, nella regione cefalica ed in parte di quella addominale è scomparso, per dar luogo all'ipoderma immaginale.

Circa al tubo digerente, nella parte anteriore del mesointestino, al disotto dell'imbuto, l'epitelio immaginale è già fatto, ma basso e povero, e questa parte dell'intestino è dilatata notevolmente, per virtù del liquido giallo derivante dalle ghiandole salivari (corpo giallo).

In questa larga cavità nuota, entro il detto liquido, l'epitelio intestinale larvale, modificato nella nota maniera, ma pur sempre raccolto in una specie di tubulo. Il rimanente intestino, di qua all'estremo anale, è tutt'ora in via di modificazione, seguendo quella maniera di trasformazione che già la sua prima parte sopradetta ha subito.

Le ghiandole salivari sono assai abbreviate, colle cellule loro male divise l'una dall'altra, col citoplasma perforato da molti vacuoli, e colla intima assai ingrossata. Questa parte delle salivari si colora tuttavia assai intensamente coll'emallume e colle tinture carminiche. Persistono nelle cellule delle dette ghiandole i nuclei grandi e bene cospicui.

La parte anteriore delle salivari è dilatata in grossa ampolla e tutta ripiena di un liquido giallastro e granuloso, il quale penetra ancora nei sottili canali di sbocco e li dilata.

Gli avanzi della borsa, dove primieramente risiede il cibo ingerito, sono raccolti in una massa sferoidale, collocata subito dietro i sottili tubuli di sbocco delle salivari e tra questi ed il ganglio sopraesofageo. La parte centrale di tale massa è costituita dall'intima della borsa, e la porzione avvolgente risulta dall'epitelio stesso della borsa, ormai raccolto su se, più stipato che non si vegga nella borsa dilatata normalmente, come è nella larva, ma occupante assai minor volume.

Sono aumentate, in misura notevole, quelle *sferule di granuli* le quali, nella fine del precedente stadio, si notavano solo nella regione cefalica ed ora sono diffuse in tutto il corpo, fra gli interstizii lasciati dal tessuto adiposo e dagli altri organi. È bensì vero che nella regione cefalica esse sono già numerose, ma pure altrove ancora si trovano. Queste *sferule di granuli*, che secondo gli autori più recenti (Kowalevsky, Rees etc.) rappresentano fogociti che hanno inglobato frammenti di muscoli ormai distrutti (il che, sebbene alle apparenze sembri chiarissimo è invece meritevole di seria discussione), sono in gran numero nella regione cefalica e di là soltanto sono scesi nel resto del corpo, Infatti, nella proninfa si nota un fatto rilevante ed è questo la costrizione di tutto

il vano cefalico, il quale, occupato dalla faringe larvale e dai primi segmenti cefalici, dalle ghiandole salivari ancora grandi ed ingrossate, come si è detto nella regione anteriore, nonchè dai dischi immaginali già enormi ma poco ancora estroflessi, lascia assai piccolo spazio agli organi interni, di guisa che quelli che possono essere rimossi dalla testa, come sono appunto le cellule libere del tessuto adiposo, sfuggono tutti nel torace ed, a mala pena, poche di queste cellule rimangono nella testa, che, del resto, è molto piccola, mentre l' addome è assai lungo e grosso. Vedremo poi come la contrazione ultima dei muscoli longitudinali dell' addome accorci quest' organo alla proporzione che mantiene poi sempre nella ninfa e ricacci all' innanzi tutto quel che vi ha di mobile nel corpo, di guisa che la testa si allarga assai, assume forma che manterrà definitivamente e si riempie nuovamente di cellule adipose, le quali sono, si comprende bene, di preferenza le anteriori, sia perchè più vicine alla testa, sia perchè mobili affatto. Con ciò si viene a spiegare il fatto che nella proninfa sono molte *sferule di granuli* anche nell' addome, mentre quivi non è ancora avvenuta una estesa distruzione dei muscoli, e così ancora, gran parte del plasma granuloso, derivato dai muscoli cefalici, è entrato, per la ampiezza del vano cefalico, nel restante corpo, di guisa che se ne sono caricate egregiamente le cellule anche dell' estremo addome. Le cellule cefaliche si devono adunque ricercare, in questa proninfa, nel torace e si mostrano al solito diverse da quelle posteriori, per avere più grandi e vistosi globuli di sostanza granulosa, tutto affatto come si è visto negli stadi precedenti, mentre le addominali vere ne hanno assai più, ma di metà più piccoli.

Concorre a questa diversità delle cellule adipose, ancora quella del citoplasma, il quale, avendo più ampie lacune nelle cellule cefaliche in confronto delle altre, può accogliere masse assai più voluminose di sostanza ambiente e quindi raccoglierla e trattenerla in gocciole più grosse, mentre nelle cellule toraciche, le lacune essendo minori ed ancora più piccole nelle addominali, queste gocciole che si formano nell' interno delle cellule non possono essere che più piccole.

Le cellule adipose, le quali possono essere dette cefaliche, sebbene solo una piccola parte ne sia ancora nel capo, presentano un contenuto affatto simile a quello già veduto per lo stato antecedente e non occorre dirne parola, nè di quelle addominali si direbbe se non mostrassero assai più regolare la distribuzione dei globuli contenuti (fig. 25), essendo quelli intingibili e più grossi disposti regolarissimamente attorno al nucleo, e quelli piccolissimi e bene tingibili alla periferia, mentre dal centro a questa è graduato il passaggio, quanto a grandezza e tin-

gibilità dei globuli stessi, che impiccioliscono sempre più e sempre più riescono tingibili, quanto più dal centro si procede alla periferia.

L' effetto della immissione del plasma granuloso venuto dalla regione cefalica nel resto del corpo, come si è detto, si vede bene in queste cellule addominali, nelle quali, moltissime, non solo hanno i globuli attorno al nucleo affatto intingibili, in tutte le loro parti, e perciò si devono ritenere appena raccolti, ma ancora composti di sostanza granulosa, della quale ancora, se non fosse venuta dal capo, non si potrebbe avere sufficiente quantità.

Il nucleo è molto stipato dai globuli circostanti, e perciò ha forma molto angolosa.

Ninfa 3° giorno. Dopo la proninfa si ha la forma definitiva della ninfa vera, salvo un' aumento progressivo, in lunghezza, degli arti, e qualche altro carattere di minore rilievo. La forma definitiva, per cui il corpo è diviso in tre regioni, presso a poco di lunghezza eguale fra di loro, si ottiene mediante la contrazione dei muscoli longitudinali dell' addome, i quali sono tuttavia in condizioni da potersi contrarre, anche quando ormai gli altri obliqui e quelli dorso-ventrali sono in via di distruzione, come accade appunto nel terzo giorno della vita di ninfa (febbraio). Ho già detto che per questa contrazione l' addome si accorcia ed aumenta invece in grandezza il capo, e molte cellule adipose vengono spinte nel capo stesso assieme a molto plasma ed a gran numero di *sferule di granuli*.

Gli arti, cioè i dischi immaginali, ormai assai grandi, sono spinti gagliardemente all' infuori, e si ripiegano all' indietro. Tutto il capo, che è conico perfettamente, è ripieno, stipato di cellule adipose e di *sferule di granuli*, nè vi ha muscolo di sorta, non rimanendo d' altri organi che, pressochè solo, il sistema nervoso centrale. Anche il torace, che non ha altri organi all' infuori del cordone nervoso e del tubo digerente e delle salivari, ma nessun muscolo (1) è esso pure pieno assai di cellule adipose e delle *sferule di granuli*. Di qui in poi, essendo libere le cellule adipose e se pure senza movimenti proprii, certo in moto costrette dai muscoli addominali, succede un poca di confusione fra quelle puramente cefaliche o cefalotoraciche e le addominali, tanto che si trovano le une mescolate alle altre, ma pure, nell' apice del capo e nell' estremo addome i due tipi sono ancora distinti coi soliti caratteri.

---

(1) Il Rees ritiene che rimangano tre paia di muscoli larvali. Io non vidi ciò.

L'addome ora corto ma assai largo, reca all'intorno un rivestimento spesso dei muscoli longitudinali suoi contratti, ma questi cominciano a disfarsi e dopo pochi giorni saranno tutti disfatti completamente.

Il tubo digerente mostra bene definita la colonna centrale composta di *cellule ninfali*, di cui alcune sono grandi e con grosso nucleo, altre molte fusiformi le avvolgono, ed attorno a questa colonna centrale viene a trovarsi abbondante un liquido giallastro, derivato dalle ghiandole salivari che si disfanno, e per i condotti loro penetrato in una cavità, formata dal sottilissimo epitelio immaginale del mesointestino, molto disteso, nella quale cavità ed entro il quale liquido nuota libera la colonna di cellule che nel loro complesso costituiscono il *tubo digerente ninfale*. (1)

Tessuto adiposo. La maggioranza delle cellule cefaliche mostra contenere le solite grosse gocciole di sostanza granulosa, per la massima parte alterate così che si tingono bene coll'emallume. Certo però sono più voluminose assai quelle che fortemente si tingono delle altre che rimangono ialine. Ciò significherebbe che, cessata la furia della decomposizione dei muscoli ed altri organi cefalici, da ora in poi le guttule assorbite sono di dimensioni minori di quello che per lo innanzi si è veduto.

Ma, nella testa, si trovano ancora parecchie cellule adipose, le quali debbono, senza dubbio, avere appartenuto all'addome, e sono venute nel modo anzidetto. Queste, con quelle addominali, sono molto simili a quelle precedentemente descritte per la proninfa, solo mi pare che, nelle estreme addominali, ancor maggiore sia il numero di guttule piccolissime e che si tingono intensissimamente, le quali stanno alla periferia della cellula (fig. 26).

Ninfa 4° giorno. In questo momento, la distruzione dei muscoli longitudinali dell'addome è al suo apogeo. Degli altri organi, dei quali si è tenuto parola fino a qui, all'infuori delle cellule adipose, non è ormai più il caso di dire, inquantochè cessano di avere importanza nelle presenti ricerche.

Per ciò che riguarda il tessuto adiposo, è d'uopo rilevare che, da ora in poi, le cellule manterranno dimensioni pressochè costanti, con

(1) Non essendo qui luogo, parlo in altra nota di queste modificazioni dei muscoli, cioè distruzione dei larvali e costruzione degli immaginali, come ancora delle modificazioni che subisce il tubo digerente, nelle quali cose sono costretto ad allontanarmi assai dall'opinione più recente e specialmente dalla *ipotesi* del fagocitismo.

variazioni tenuissime, e nelle sezioni non oltrepasseranno i 150 a 180 μ di diametro. Ma, mentre le cellule addominali si conserveranno sempre conformi a quelle già vedute nella proninfa e nella ninfa di tre giorni, quelle cefaliche mostreranno delle modificazioni assai degne di rilievo. Per le addominali, a ciò che se ne parli ormai poco, dirò subito che esse si mostrano sempre assai piene di globuli a vario grado di elaborazione, ed anzi molto stipate, così che non rimane lacuna di sorta nel loro seno, ed i globuli di recente formati sono poco tingibili o punto, o, se in via di alterazione, mostrano dei centri tingibili, nucleiformi, come si è altra volta detto. Questi globuli stanno di preferenza attorno al nucleo, mentre più discosti stanno quelli sempre minori, fino a che i minimi e meglio colorabili sono alla periferia e di là si vedono fuoriuscire e disfarsi in una sostanza fluida, quale si descrisse altra volta. Questo lavoro e queste parvenze continuano fino all'adulto.

Ma le cellule cefaliche mostrano ora e continueranno a mostrare fino a pupa molto matura, alcune singolari cose le quali meritano tutta l'attenzione.

Queste cellule (fig. 27) si trovano immerse in un liquido che si tinge, in parte, in violetto coll'emallume (m) e deriva dalla dissoluzione dei globuli elaborati che esse emettono ora in gran quantità.

Questo esodo è così rilevante che le cellule stesse, sono, in molta parte vuote ed allora mostrano in questi larghi spazii la struttura del citoplasma, il quale è disposto a rete, con maglie molto ampie e poligonali, assai conformi nell'ampiezza, inquantochè misurano all'incirca 4-5 μ di larghezza. La trama di queste maglie è fatta di filamenti assai spessi e si rappresentano come sezioni di pareti le quali dividono tutto il corpo della cellula in tante loggie, nelle quali hanno potuto capire bene i globuli che vi sono giaciuti fino allora. Può essere che si tratti ancora di semplici filamenti, ma, in ogni modo, essi sono assai più cospicui e regolari di quello che non si vedeva negli stati larvali.

I globuli elaborati si vedono chiaramente fuoriuscire attraverso alla membrana cellulare, sebbene essi sieno relativamente grossetti, ma ciò forse avviene non tanto perchè passi senza più la gocciola intera, quanto perchè può accadere un frazionamento della gocciola stessa, mediante il quale, per via osmotica, passano le minime guttule, derivate dalla frammentazione della maggiore, e poi si raccolgono al di fuori insieme o si stemperano in quel liquido colorabile che più innanzi abbiamo descritto.

Certo è che la massima parte delle cellule mostra queste grandi lacune le quali accennano ad un largo esodo delle guttule, o globuli che si vogliano dire, per l'innanzi contenuti.

Il nucleo riacquista, potendo stare più a suo agio, non essendo pressato da globuli vicini, riacquista, ripeto, la sua forma ovale e ciò colla massima evidenza. Insisto su questo punto perchè contrasta diametralmente la mia affermazione attuale con quello che il Rees riferisce. Questo autore afferma, con tutta sicurezza, che quei suoi tali fagociti, dopo avere costipato il nucleo, lo distruggono completamente, a poco a poco. Evidentemente l'autore è stato molto corrivo nell' esame dei fatti e la sua affezione alla ipotesi del fagocitismo lo ha trascinato alla distruzione di questi nuclei i quali, invece, rimangono sempre vivissimi e ben portanti fino all'adulto, e così pure le cellule adipose in cui sono.

Se il Rees non vide il nucleo in qualche cellula, ciò dipende dal fatto che il taglio ha interessato solo la parte della cellula attorno al nucleo stesso. Io ho potuto convincermi benissimo di ciò.

Quel che sieno poi quei fagociti del Rees, io ho già avvertito, sono nè più nè meno che gocciole di sostanza albuminoide raccolta dalle cellule, non diversamente da quello che fanno le cellule del mesointestino degli aracnidi e dei chilopodi, ed i supposti nuclei, veduti dal Wiallanes e dal Rees, null'altro sono che i centri di fermentazione dei globuli stessi. Ma su tutto ciò ritornerò abbastanza a lungo nelle conclusioni.

Per ora avverto che il nucleo mostra sempre, ed assai grossa, la gocciola (nucleolo) di paranucleina, che risiede nel centro del filamento nucleinico, che sta più alla periferia. Ora, dal nucleo appunto mi sembra derivare un particolare contenuto del citoplasma, poichè si vede fuoriuscita, attraverso la membrana cellulare, in tutti i sensi, una grandissima quantità di minutissime gocciole, le quali, più spesse attorno al nucleo, fanno come una atmosfera circostante che si diffonde alquanto lungo i filamenti del citoplasma.

Questo fatto, il quale si vedrà anche meglio nei successivi stati, fino alla distruzione del tessuto adiposo larvale, è molto importante.

Io procurerò di darne le ragioni ampiamente nelle conclusioni, per ora si può ritenere che queste gocciole si debbano riferire al nucleolo della cellula, il quale, in moltissimi casi, si vede, non solo addossato alla membrana nucleare e frazionato in gocciole identiche a quelle che circondano il nucleo, ma ancora in parte fuoriuscito, secondo una gocciola grossa, ed insomma, convenendo io nelle conclusioni del Galeotti, per quel tanto che sono al nucleo attribuite granulazioni le quali si vedono entro il citoplasma, come esplicherò meglio più tardi, riferisco queste minutissime gocciole che circondano il nucleo, al nucleo stesso e le considero come da quello derivate e fuoriuscite dalla membrana nucleare.

Ora, siccome l'emallume tinge intensissimamente queste guttule, non meno del nucleolo, ed ancora col metodo Heidenhain tanto il nucleolo che queste guttule riescono nerissime assai stabilmente (1) ed inoltre si vedono i globuli fermentati, o quei centri loro di fermentazione, tingersi egualmente bene in nero, così io ritengo che queste minute gocciole sieno appunto gli enzimi, i quali penetrino nelle gocciole di sostanza da elaborarsi e la alterino e dipendano dalla gocciola centrale del nucleo, o nucleolo che dire si voglia, come accade ancora nei ragni anzidetti (2).

Fermato ciò, debbo avvertire, per ciò che si riferisce a questo stato, che noi possiamo considerarlo come in un momento nel quale eccede l'esodo del materiale contenuto nelle cellule adipose in confronto di quello che via via si va raccogliendo, e ciò conviene colle necessità dell'ora, nella quale l'ipoderma, i muscoli e le trachee, che si vanno costruendo ed il sistema nervoso che aumenta, richiedono un grandissimo materiale nutritivo, il quale loro giunge ormai elaborato, per opera del tessuto adiposo.

Ninfa dei giorni successivi. Di qui in poi le cose non mutano notevolmente, fino agli ultimi momenti della ninfa e perciò io credo che potrò sbrigarmene col riferire, una volta per tutte, le successive variazioni del tessuto adiposo, larvale e ninfale, fino a quando comincerà quello immaginale, su cui molto avrò da dire.

Subito dopo lo stadio ultimo ricordato, comincia un grandissimo lavoro nelle cellule adipose, mediante il quale l'assorbimento di sostanze da elaborarsi, la loro elaborazione ed escrezione finale, sono attivissimi e così cospicui che tutte queste funzioni si dimostrano, all'esame diretto, colla massima facilità.

La quantità di sostanza ambiente che circonda le cellule, specialmente quelle cefaliche, gialla e minutissimamente granulosa, è al suo massimo, ed in questa sostanza immerse e natanti stanno le cellule stesse, oltre a moltissime *sferule di granuli* e pochissimi amebociti

---

(1) Dico ciò, perchè, prolungando abbastanza la decolorazione coll'allume ferrico, scompare la colorazione nera della nucleina, assai prima di quella del nucleolo e delle gocciole circondanti il nucleo, nonchè dei globuli elaborati o delle parti loro ormai fermentate.

(2) Non posso credere si tratti qui di sostanza escretiva, come, per alcune di queste granulazioni derivate dal nucleo crede il Galeotti, ma sarebbe troppo lungo e fuori di posto il dare ragione del mio modo di vedere, mentre nelle conclusioni finali, a proposito di tutti gli insetti sarà più facile il recarne convincente dimostrazione.

veri. Si vedono le cellule adipose, emettere dei corti e grossi prolungamenti, pseudopodiformi, come disegniamo a fig. **4**, i quali sono ripieni tutti della stessa sostanza che circonda le cellule, le quali presentano in principio (fig. 27) larghe lacune, negli spazi del citoplasma areoliformi, ma poi in questi appunto la sostanza di recente raccolta si dispone, in forma di gocciola sferica. La reazione migliore colorante, in questo momento, è quella col metodo Heidenhain, e successivamente cólla safranina. In questo caso la sostanza ambiente e quella di recente raccolta dalle cellule, sia essa ormai raccolta in gocciole sferiche o meno, si tingono solo colla safranina in rosso, mentre i globuli elaborati o i centri di fermentazione loro, i fermenti circondanti la cellula, la nucleina ed il nucleo si tingono intensamente in nero. Ora, qui, si ha una inversione della disposizione delle gocciole contenute nella cellula, in confronto di quello che si è visto negli stadii precedenti, poichè, da ora in poi, la sostanza da elaborarsi si accoglie in gocciole tutto affatto periferiche, mentre attorno al nucleo sta la sua atmosfera di minutissime gocciole fermentizie e questa è talora così densa e larga che perfino sembra scomparire la membrana nucleare, o meglio questa rimane nascosta e confusa, tingendosi poco, nella massa nera delle gocciole fuoriuscite dal nucleo (vedasi la fig. 27).



Fig. 4
Trofocito con prolungamento pseudopodiforme o di assorbimento.

Ma un'esame più accurato dimostra che la membrana nucleare esiste sempre ed il nucleo è sempre ovale ed in perfetto stato.

Ora, la maggiore quantitá di enzimi in gocciole minutissime è mandata fuori dai nuclei delle cellule cefaliche, e si vede con tutta chiarezza queste goccioline penetrate entro le gocciole di sostanza di recente raccolta, le quali, adagio, adagio, si alterano fino a divenire tutte nere. Qui, più che mai, la parvenza di elementi cellulari entro la cellula adiposa, aventi nuclei multipli, può trarre in inganno, e se non si conoscesse, come io ho tentato di fare e di dimostrare, tutta la genesi di queste gocciole e l'analogia assoluta con quello che si vede negli aracnidi, certo che l'aspetto sarebbe molto suggestivo, ma l'esame seguito ed il ragionamento più semplice, nonchè la fine di queste gocciole dimostrano subito con quali corpi si ha da fare (1).

(1) Le reazioni col metodo Galeotti e con quello Biondi, negano affatto la presenza di nucleina in questi *pseudonuclei*.

Io sono disposto a credere che gli enzimi penetrino veramente nelle gocciole raccolte, od anche attorno a queste minute guttule enzimatiche si accolga in globo la sostanza di recente entrata nella cellula. Però, per quello che ho veduto e descritto negli aracnidi, dove le guttule di sostanza appena raccolta si accolgono in gocciole e si circondano di membranella (sostanza albuminoide densificata), prima che i fermenti le occupino, giacchè questi sono tuttavia loro esterni, mi fa credere che veramente le goccioline fermentizie penetrino nelle gocciole di sostanza raccolta solo dopo che questa è ormai inglobata in sfera, ancora perchè se ne vedono più d'una di queste goccioline, entro una sola gocciola di sostanza da elaborarsi, che sono poi quelle che il Viallanes ed il Rees hanno scambiato con nuclei.

Intanto, nelle cellule adipose cefaliche, tutte le gocciole contenute sono in minor numero e meno stipate di quelle che non siene nelle addominali, ma, il più spesso, alquanto più grosse.

Quanto al numero delle cellule adipose, io non so trovarne diminuzione, come non potrei ammetterne aumento, inquantochè non le ho mai vedute moltiplicarsi. Io bensì qualche volta ne ho viste con due nuclei, ed erano esse cellule assai grandi, ma è caso rarissimo, nè mai, in migliaia e migliaia di fette, praticate in tutti gli stadii e quasi a tutte le ore, ho potuto vedere una sola volta un nucleo di queste cellule in mitosi od in condizioni tali da poter credere ad una divisione diretta.

Forse in altri insetti il sospetto di una divisiene e quindi moltiplicazione delle cellule del tessuto adiposo, in dati momenti, è possibile, sebbene sempre la misura ne sia ristrettissima, ma qui, in questa *Calliphora* e negli altri ditteri da me veduti, debbo escludere tale cosa.

Però nemmeno si può credere ragionevolmente che vi sia diminuzione numerica nelle cellule del tessuto adiposo, poichè queste, fino agli ultimi stadii ninfali, sono sempre moltissime e tante che riempiono, stipate, tutti i vani interorganici, e sono tutte in eccellente stato.

Sebbene il Viallanes dica che scompare la membrana cellulare ed i globuli contenuti nella cellula si sperdono nelle lacune tra gli organi, ciò non è affatto vero, ed il Viallanes è stato tratto in errore da non buone preparazioni. Infatti, se gli insetti non sono bene fissati o nel taglio si frangono le fette o per altra cagione aflatto anormale il contenuto delle cellule (che è molto stipato) fuoriesce dalla membrana, allora si può avere la parvenza che questa sia rotta, ma con preparati fatti bene, essa sempre si vede perfettamente limitata e solo qualche globuletto fuoriesce ma esso pure per condizioni anormali dipendenti dalle manipolazioni.

Quanto a quello che afferma il Rees, circa la fine di queste cellule che egli fa distruggere in buona parte durante l'apogeo dello stato ninfale, io non saprei dire quanto egli si scosti dal vero, se non ricordando che le sue affermazioni sono, al vero, appunto affatto diametralmente opposte. A ciò conduce spesso una idea preconcetta.

E dove egli fissa la mente al fagocitismo, di cui contrasta il primo pensiero al Kowalevsky, colà certamente lo attendono errori, perchè questo preteso *fagocitismo* se pure esiste, si limita ai Brachiceri ed ai soli muscoli, ma non per altri tessuti, poichè se da altri (Karawaieff) e da me è stato invocato per la fine del tessuto adiposo larvale, si vedrà che le cose sono assai diverse da quello che il Rees, il Kowalevsky, il Karawaieff ed io stesso allora abbiamo creduto (1).

Se qualche cosa merita il nome di *fagocito*, questo potrebbe meglio addattarsi al tessuto adiposo, le cui cellule, in questo momento e già da tempo, sono tutte libere, indipendenti, ed ognuna provvede ad assumere sostanza da elaborarsi e digerirsi, e di poi emette peptoni solubili: queste cellule potrebbero dunque essere veramente dette fagociti, se non meritassero meglio il nome di *trofociti* che io ho loro dato e che evita le confusioni.

IV PERIODO

(Ninfa matura)

Se le cose procedono pressochè invariate per tutto il periodo ninfale, dal terzo giorno in poi, e, cioè, avvenendo da parte delle cellule adipose, di continuo, una ingestione di sostanza da elaborarsi e la emissione di sostanza elaborata, e questo processo si mantiene fino all'apparsa dell'adulto, è, però, necessario distinguere nello stato ninfale un estremo periodo, che e quello, durante il quale apparisce primieramente il tessuto adiposo proprio dell'adulto e che è molto diverso da quello larvale di cui fino ad ora abbiamo detto.

Le prime traccie di ammassi cellulari da cui si svolgerà, in seguito, il tessuto adiposo dell'adulto, si hanno, nella *Calliphora,* soltanto nella pupa che già mostra colorati in rosso i grandi occhi, pur essendo tutto il rimanente del suo corpo affatto bianco.

Questa età corrisponde circa al diciassettesimo o diciottesimo giorno nelle pupe che si sono fatte sviluppare in febbraio, e che ri-

(1) Le mie conclusioni odierne completano, non contraddicono o modificano quelle esposte nella nota preventiva, bensì si scostano in gran parte da quelle degli altri citati autori.

mangono allo stato di ninfa durante ventidue giorni circa, e in quelle sviluppate in marzo, che già al 18° giorno sono adulte, corrisponde circa al 16° giorno od al quindicesimo.

Or qui, prendendo una di queste ninfe, si vede, nell'addome, all'attento esame, che alcuni dei « Körnchenkugeln » (1) ossia *sferule di granuli*, sono rimaste intercalate fra le grandi cellule del tessuto adiposo, quando ormai tutti i muscoli sono formati, quelli almeno che ritraggono la loro origine appunto da queste sferule, come in altra nota io ho riferito, od almeno la massima parte, e solo pochi tuttavia attendono ad essere costrutti.

Queste ultime *sferule di granuli* sono molto diverse da quelle che assai prima di questa epoca si sono vedute affollate nei luoghi dove i muscoli immaginali dovevano sorgere, poichè quelle sferule, racchiudevano un nucleo ciascuna o due, assai piccolo, e delle dimensioni appunto dei nuclei propri agli amebociti larvali ed affatto simile.

---

(1) Io non descrivo qui la origine di quei singolari ammassi di detriti d'organi larvali, accompagnati da un nucleo per ciascuno d'essi ammassi, che già dal Weismann sono stati descritti e figurati col nome di *Körnchenkugeln*, parola che io tradurrò coll'altra di *sferule di granuli*. La loro origine da amebociti che hanno distrutto i muscoli larvali è stata ampiamente descritta dal Rees e dal Kowalevsky, nè mi farò a dubitarne qui, per quanto molte ragioni mi spingerebbero a dare una interpretazione molto diversa al fenomeno. Intanto, oltre all'origine sopraindicata, è fuori di dubbio che un'altra è ovvia, mentre alcune di queste *sferule di granuli* derivano *certamente da nuclei muscolari che si sono staccati dai muscoli larvali assieme a frammenti di stroma muscolare*, mentre il plasma muscolare se ne é già andato prima ed è ormai nelle cellule adipose larvali. Di ciò parlo abbastanza in altra nota che intitolo « Storia dei *Körnchenkugeln* negli insetti metabolici. »

Per ora, invece, mi piace di far notare che quanto io dico in seguito risponde ad un desiderio già espresso dal Rees, là dove dice (pag. 115) « Sehr erwünscht also müsste uns eine sichere Kunde über irgend eine Art des Untergangs eines Theiles der unerhört vielen Leucocyten sein. »

Primieramente, se togliamo dal numero dei leucociti, tutte quelle sferule contenute nelle cellule adipose larvali, che null'altro sono che gocciole di albuminoidi da elaborarsi od elaborate, facciamo una grandissima tara allo sterminato numero di leucociti voluti dal Rees e di cui egli desidera conoscere la fine.

Di questi ammassi nucleati che chiamo *sferule di granuli*, i più, durante i giorni di mezzo dello stato ninfale, si trasformano in tessuto muscolare immaginale e gli ultimi danno origine, come dimostrerò ora, al tessuto adiposo dell'adulto. Si comprende bene che al Rees, essendo sfuggito tutto ciò, quello che egli dice sulla fine dei leucociti è tutto inesatto o discostissimo dal vero. Bensì egli non ha difficoltà ad accettare l' o-

anche nelle parvenze, cioè non molto ricco di cromatina e non più tingibile del circostante citoplasma. Di quelle formazioni si è già detto ed a questa epoca tardiva dello stadio ninfale non vi ha più traccia.

Invece, le attuali *sferule di granuli* ancora rimaste, si mostrano, per la massima parte, arricchite di un globulo assai grande e talora grandissimo, per lo più sferico a puntino e che tutto od in massima parte si colora colle tinture (emallume, carmino etc.) intensissimamente, senza che mostri nel suo interno struttura di sorta, ma la tinta acquistata si diffonde, sfumandosi, fino al suo orlo. Talora, il centro di colorazione intensissima è laterale, ed occupa un punto della periferia, e di là la tinta si sfuma al resto della sfera, che pero rimane sempre colorata assai gagliardamente.

Il resto della *sferula di granuli* è occupato da frammenti ovali o rotondeggianti, di varia grandezza che ricordano assai bene i frammenti di muscolo proprio a tutte queste *sferule di granuli*, e presen-

---

pinione del Kowalevsky che, cioè, i fagociti possano poi concorrere alla formazione di tessuti nuovi, ma non ne specifica alcuno, nè afferma sicuramente il fatto che ammette per sola ipotesi non ripugnante.

Questa inscienza trae il sullodato autore anche ad altre ipotesi fuori della verità, come quella che gli fa vedere, nel concorso di *sferule a granuli* in organi che si stanno formando, una nuova lotta, nella quale però, questa volta, i fagociti rimarrebbero perdenti, e rimetterebbero nella battaglia il bottino dei frammenti d'organi degenerati, prima conquistato. Si vedrà invece che questi frammenti vengono abbandonati dalle cellule nucleate che *concorrono* esse stesse alla formazione d'organi nuovi, come i muscoli, il grasso e tutti i rivestimenti di origine mesenchimatica.

Inoltre, l'altra ipotesi della *digestione*, da parte dei fagociti, dei frammenti di muscoli etc., raccolti in principio, è affatto falsa. Non vi ha processo alcuno, in seno alla *sferula di granuli*, che faccia sospettare di questa digestione, così palese invece nelle cellule adipose larvali.

D'altronde i frammenti raccolti sono ormai così alterati, per virtù propria, da essere senza più assimilabili. Ciò spiego più minutamente nella nota « Storia etc. » anzidetta.

Il concorso, in determinati luoghi, come nella ipodermide etc. dei leucociti carichi, ha la sua ragione, della quale pure dico nella nota sopraricordata, e non è quella di recare solo nutrimento ai tessuti neoformantisi.

Una quantità poi di inesattezze minori, che con queste accennate sono incluse nell'ultimo capitolo del lavoro del Rees (da pag. 113 a pag. 118) io non ricordo qui, perché vengono tolte via dal contesto del presente lavoro; spiacemi solo di dover riconoscere che tanto il Rees è stato esatto e prolisso nella descrizione obbiettiva delle cose, quanto poco felice nella interpretazione di fatti cardinali.

tano ancora traccie di striatura. Ciò vale pei maggiori, i quali anche sono leggermente tinti in giallastro e assorbono poco emallume, mentre i globuletti minori sono composti di una sostanza più omogenea, meno densa e si colorano alquanto meglio coll'emallume.

Colle colorazioni secondo il metodo Heidenhain, tutti questi globuli, compreso quello che assorbe così avidamente anche le altre sostanze coloranti, si tingono completamente in nero assoluto.

Perciò questo metodo di colorazione poco insegna intorno alla varia natura dei globuli contenuti entro la *sferula di granuli.*

Però, colle colorazioni secondo il metodo Galeotti e secondo quello Biondi, si vede che la pallottola, la quale si è detto assorbire con grande intensità le tinture di emallume, si colora gagliardamente in verde, mentre il resto delle pallottole contenute nella sferula, assume un vivacissimo colore rosso, dipendente dalla fucsina.

Adunque noi dobbiamo ritenere che nella *sferula di granuli*, la parte che si tinge così efficacemente coll'emallume, contenga in se un nucleo o per lo meno abbastanza di nucleina per fare questo effetto, ma, sia per la troppa intensità della colorazione, sia perchè in effetto la nucleina stessa stia raccolta in nastro molto stipato, od altro, non è possibile scorgere struttura di sorta entro questo globulo così gagliardamente colorato.

Si possono trovare ancora delle *sferule di granuli* nelle quali manca affatto la pallottola che si tinge intensamente e queste noi le possiamo chiamare *sterili*, inquantochè non daranno origine a tessuto di sorta. Per lo contrario, si trovano molte e talora grossissime sferule che si colorano gagliardissimamente e che non sono affatto accompagnate da frammenti non nucleati, poco o punto tingibili come nelle prime descritte.

Già il Rees aveva parlato di queste speciali *sferule di granuli* ed aveva detto che esse derivano dai nuclei grossi dei muscoli che si sono staccati durante la distruzione del muscolo, e per conto proprio erano caduti nella cavità viscerale.

Però il Rees non aveva avvertito che moltissimi di cosifatti nuclei recano con se frammenti di muscoli, in modo tutto affatto analogo a quello che si è veduto per gli amebociti dopo la distruzione dei muscoli, ed ancora egli ritiene che più tardi, questi nuclei debbano soccombere alla aggressione dei fagociti e quindi scomparire.

Nulla di ciò avviene. I nuclei muscolari, ormai liberati dal muscolo a cui appartenevano, recando o meno con se anche frammenti muscolari, si conservano per tutta la vita ninfale affatto vivi ed incolumi dall'attacco dei fagociti, ma in tutti il nastro nucleinico si costipa

e stringe siffattamente da riuscire un globulo che si colora intensissimamente, isolato entro la membrana nucleare dapprimo, ma poi quasi disciolto o certo sfumato nella sua tinta, entro sostanza densa che riempie ed inturgidisce tutto il nucleo, formando quelle sferule che si colorano fortemente, delle quali ho detto sopra. In questo stato, intercalati agli altri tessuti rimangono i nuclei muscolari, fino a che viene la loro volta di essere messi in opera, sia a formare muscoli immaginali, sia a formare il tessuto adiposo immaginale. Della formazione dei muscoli ho detto in altra nota e qui non è il luogo di ritornare sopra questo argomento, bensì è a suo luogo lo studio della formazione del tessuto adiposo.

È d'uopo intanto notare che, nel torace delle ninfe prossime a maturazione, queste ultime sferule a granuli sono assai rare per non dire che mancano affatto, ed assai rare ancora, per quanto in minor grado che non nel torace, sono nel capo. Ma nell' addome esse si trovano in numero rilevante e specialmente nell'estremo addome, più che nella parte basale, ed è appunto nell'apice dell'addome che comincia piú attivamente lo sviluppo del grasso immaginale.

Io ho veduto sempre le sferule stesse in maggior quantità raccolte in vicinanza dello esterno involucro dell'addome, però non contigue all'ipoderma, almeno non sempre, bensì intercalate, più che altro, fra un sottile strato unicellulare di tessuto adiposo larvale, ed il resto delle cellule adipose larvali, tra le quali finalmente si dispongono in buon numero. Inoltre esse si addossano al tubo digerente e circondano ancora gli organi sessuali.

Ripeto che, nella ninfa, nella quale appena cominciano ad arrossare gli occhi composti, queste *sferule di granuli* mantengono tuttavia la loro consueta forma e natura. Però, subito dopo, in ninfe con occhi bene rossi o che cominciano già ad oscurarsi (giacchè gli occhi sono la prima parte della ninfa che si tinge), si vedono già alcune delle *sferule di granuli* notevolmente mutate. In particolar modo principia la alterazione in quelle più esterne, cioè più vicine all'involucro dell'addome, e particolarmente quelle situate nell'estremo addome, per entro a quelle appendici che lo terminano, e dove, del resto, le sferule stesse sono in gran numero.

La prima mutazione sensibile si manifesta nella struttura di quella grossa sfera che si tinge gagliardamente coll'emallume etc., e questa mutazione può avvenire, tanto nelle sfere libere quanto in quelle inglobate con altri frammenti, come si è detto.

In tutti i casi però la mutazione sembra essere preceduta da un fenomeno degno di nota, quale si è quello dello stretto addossamento

delle *sferule di granuli* contro la parete delle grosse cellule adipose larvali. Io ritengo fermamente che, da parte delle *sferule di granuli* si abbia un deciso succiamento delle sostanze elaborate contenute entro le cellule adipose larvali. Ben inteso che da questo lavoro debbono essere escluse le sferule *sterili*, perchè queste rimangono affatto inattive e disseminate in varii punti e solo per caso e senza scopo addossate alle cellule adipose larvali. Ma per le sferule, dirò così, nucleate, che, cioè, contengono la grossa pallottola assai tingibile, o per questa pallottola isolata, le cose corrono diversamente, inquantochè si vedono esse assai bene aderenti alla parete delle cellule adipose larvali e queste diminuiscono gradatamente nelle dimensioni loro ed ancora nel numero di gocciole che contengono, fino, come si dirà, ad esaurirsi del tutto.

Inoltre, le *sferule di granuli* o le pallottole tingibili assai, penetrano così profondamente a ridosso della membrana delle cellule adipose larvali che sembra perfino rompano la membrana stessa ed entrino nel corpo delle cellule, sebbene ciò veramente non sia e solo si tratti di una pressione energica, dal di fuori, determinante un profondo infossamento.

Io ritengo che dipende appunto da questa nutrizione delle *sferule di granuli* se esse cominciano ad alterarsi ed a crescere, ma perchè questa nutrizione cominci solo così tardivamente e non prima, ciò dipende da quelle cause che informano e dirigono tutto lo svolgimento dell'insetto e che sfuggono alla ricerca.

Siccome questo che io dico, trova riscontro, nelle sue linee fondamentali, con quello che lungamente ho studiato anche in altri insetti, e nei particolari ancora molto spesso il fenomeno si corrisponde a capello, così io non posso essere non sicuro di quanto affermo.

Le modificazioni che subisce la pallottola molto tingibile sono di due specie.

Le pallottole più grosse, evidentemente assieme alla sostanza che assume gagliardamente le tinture anzidette, contengono una buona provvista di un'altra sostanza densa, giallastra fondamentalmente, ma che riceve con grande forza la sfumatura violetta (nei casi di tintura coll'emallume) derivata da quel centro che più se ne tinge fino quasi al nero. Questa sostanza io non la credo diversa da quella che in granuli separati occupa le *sferule di granuli*, dirò così, tipiche, e si può credere ragionevolmente che le sfere senza il loro contorno di granuli ma però grossissime, corrispondano in tutto a quelle in cui sono invece distinti dalla sfera tingibile, solo che la sostanza dei granuli si è inglobata affatto col centro colorabile e di qui risulta la notevole di-

mensione della pallottola unica ed anche la tingibilità parziale della sostanza che ha inglobato in se. Si trovano però anche piccole sfere tingibilissime e queste sono libere, cioè non hanno, all' esterno loro, granuli coinvolti, e sono così piccole per non avere assunto altra sostanza, nemmeno entro la loro particolare membrana.



Fig. 5
Ninfa molto avanzata (16° giorno, febbraio) di *Calliphora*. (Sezione di piano). (17/1).

Nelle pallottole tingibili, grossissime si vedono apparire dei vacuoli più o meno complicati (1), i quali però, interessano solo la sostanza acquisita e non toccano la parte tingibilissima. Questa si modifica altrimenti.

In tutte le *sferule di granuli*, come nelle pallottole libere minori, come nella parte più tinta delle maggiori, si vede, a poco a poco scemare la tingibilità, la quale però resta intensissima tuttavia, ma intanto permette di rilevare un nucleo distinto, tinto al massimo grado (tav. III, fig, 32, *a*), quasi nero, immerso in un ambiente appena di poco più chiaro.

Coll'avanzarsi del processo, si possono distinguere, entro la sferula tingibilissima, già più di uno di questi nuclei (stesse figg. *a'*), ed ancora tre o quattro, i quali poi, se la sferula non sia troppo colorata, lasciano in-

(1) Per questa prima alterazione, vedi la pag. 54 A, a proposito della *Mycetophila signata*. Non ho voluto fare due volte la stessa figura e siccome nella *Calliphora* il processo è identico, così rimando il lettore alle figure anzidette.

travvedere, intorno a se, una membrana da loro abbastanza discosta; insomma, si ha la convinzione che la prima pallottola tingibilissima si è scomposta in un certo numero di cellulette, nelle quali però il nucleo ha la sua parte colorabile ancora così stipata che riesce tutto uniformemente colorato con assoluta intensità.

In questo momento, nel maggior numero dei casi, dalla *sferula di granuli*, i granuli stessi sono espulsi (vedi fig. 32 *C' D;* i granuli sono figurati in *d'),* e rimane solo la sferetta tingibile, la quale procede nel suo sviluppo. Questo è accompagnato da una progressiva diminuzione della tingibilità, in tutto ciò che circonda il nucleo od i nuclei, così che si giunge, finalmente, a scorgere per entro la pallottola, dapprimo così intensamente tinta, la presenza di un certo numero di piccoli elementi cellulari, che tutta la riempiono e ciascuno dei quali ha il suo particolare nucleo, sempre però stipato nel suo nastro e quindi molto colorato e apparentemente omogeneo (fig. 32, *E*).

Ma questi elementi cellulari cominciano a distinguersi l'uno dall'altro ed ordinarsi in serie, e così si formano brevi file di elementi cellulari contigui (fig. 32 *b*), tra cui non è difficile trovare, qualche volta, ancora di quei frammenti inerti di tessuti distaccati *(d)* che però, nel maggior numero di casi, sono espulsi già prima e giacciono appunto attorno alla colonnetta (fig. 32 *A*, *B*) di cellule nuovamente formatasi. Questa si accresce per due modi: primieramente perchè le si annettono altre sferule di granuli, come è il caso a fig. 32 *A*, che intanto cominciano a svolgersi nel modo anzidetto e accrescono la prima serie di cellule, ed inoltre vi ha anche un'aumento, il più notevole, per moltiplicazione degli elementi cellulari.

Ho riconosciuto facilmente che questi elementi cellulari *(b)* i quali sono dapprimo molto piccoli, molto tingibili e forniti di un solo nucleo che si colora assai vivacemente, questi elementi dico, si moltiplicano, dividendosi i loro nuclei per via cariocinetica. Le figure mitotiche sono comunissime ed io disegno, a fig 34 *c*, quattro cellule nelle quali i nuclei si apprestano alla moltiplicazione come si riconosce dalla particolare disposizione del filamento nucleinico, ed a fig. 35 *c*, si vede una di queste cellule in piena mitosi.

Inoltre, le colonne di cellule non sono costituite soltanto da elementi cellulari come quelli testè descritti, ma ancora di altri disposti quasi a regolari intervalli fra i più piccoli, e che sono di grandezza assai maggiore (fig. 32, 34, 36 *c*), si tingono meno, cioè il citoplasma loro è meno denso ma pur sempre omogeneo, hanno forma regolarmente rotondeggiante od ovale e presentano due nuclei od anche più.

Queste cellule multinucleate sono caratteristiche del tessuto adi-

poso in questo stato, e continuano a trovarsi ancora nell'adulto, fino al momento in cui questo si nutre da se.



Fig. 6

Addome di ninfa del 20° giorno (febbraio) di Calliphora, tagliata in piano, mostrante nelle grosse linee nere, interrotte (*gi*) le colonnette di di cellule adipose immaginali che si stanno costruendo.

(*am* sferule di granuli derivate dalla distruzione dei muscoli larvali; *gi* colonnette di cellule del nuovo tessuto adiposo immaginale; *gl* cellule sparse del tessuto adiposo larvale; *ip*, retto; *m* ovario e frammento di ovidotto; *n* intestino; *o* appendice addominale da cui è stata tolta la fig. 34, tav. III. Nella metà sinistra di questo disegno non furono messe le cellule adipose larvali per far vedere meglio le colonnette di cellule nuove).

Tutta la colonna di cellule (fig. 32 *A*, *B*, fig. 34 *A*) è ancora rivestita da una esile membranella che ne tiene assieme gli elementi e

che deriva forse dalle antiche membrane proprie a ciascuna sferula di globuli.

Ora, via via che la ninfa si tinge nella sua epidermide, aumentano di numero e dimensione le colonne di cellule di nuova formazione ed alcune si dispongono parallelamente all'involucro dell'addome, da questo discoste per causa di elementi adiposi larvali, altre penetrano, con direzione centripeta, fra le cellule adipose larvali e sempre vi si addossano strettamente.

Intanto, quei frammenti, per lo più ovali (fig. 32, 34, 35, *d d'*), che derivavano dalla distruzione di organi larvali e facevano parte delle sferule di granuli, si vanno essi pure alterando ed esaurendo.

Essi sono ormai composti tutti di sostanza assimilabile, come lo dimostra la loro solubilità nell'acqua, il loro colore, il loro tingersi in nero assoluto col metodo Heidenhain etc. e si vedono i più grossi (*d*) contenere, internamente, piccole vacuolazioni, le quali sono piccolissime, dapprimo, e stanno al centro del globulo, ma poi ingrandiscono alquanto e si diffondono nella massa. Non ho visto che si proceda oltre, poichè intanto il corpuscolo viene distrutto, essendo esaurito anche dal di fuori. Però il metodo, come si vede, di distruzione di pallottole di sostanza assimilabile è sempre lo stesso, sia per le guttule contenute nelle cellule adipose larvali, sia per questi detriti di muscoli, e si vedrà che trova esatto riscontro ancora negli ammassi albuminoidi nell'intestino nelle ninfe di *Melophagus*.

Tutti questi frammenti si sciolgono via via lentamente, diventando sempre più piccoli e più trasparenti (*d'*) e finiscono poi coll'essere esauriti del tutto, scomparendo nel liquido cavitario. Questa è la loro fine, non dissimile ma identica anche per quei frammenti appartenuti alle sferule di granuli che hanno dato origine ai muscoli.

Le successive modificazioni da rilevarsi nella fabrica e disposizione del tessuto adiposo immaginale, riflettono, d'ora innanzi, l'aumento continuo delle primitive serie di cellule, derivate, nel modo anzidetto, dalle ultime sferule di granuli, e l'aumento di ogni singolo elemento loro.

Adulto appena nato. Questa forma, oltre ad avere le ali raccolte ancora su se stesse, prrsenta l' addome piccolissimo, in confronto di quello che sarà più tardi, perchè solo dopo la schiusura dalla pupa, l' addome gradatamente si allarga ed ingrossa, conforme deve essere e stare definitivamente.

L' aumento è solo derivato da aria che riempie i sacchi aerei e non certo per altri aumenti di parti interne.

Però grande diversità corre solo fra le parvenze del tessuto adi-

poso immaginale in questo stadio e quello che sarà poi nell'adulto ormai tutto conformato, come deve essere definitivamente ed ancor più nell' adulto tale già da parecchi giorni.

Dirò prima delle condizioni del tessuto adiposo larvale e di poi di quello immaginale.

Lo stato del primo dipende dal grado di nutrizione della larva prima di disporsi a trasformarsi in ninfa, insomma dal grado di ricchezza, quanto a contenuto, delle cellule adipose larvali.

In via normale, quando, cioè, conforme alle necessità sia stata la nutrizione della larva, il tessuto adiposo larvale, nell' addome, è molto ricco (fig. intercal. 8) di elementi cellulari, i quali, nelle cavità lasciate dagli organi, sono ormai così stipati, pur essendo grandissimi, che hanno forma poliedrica e si trovano a contatto stretto fra loro.

Inoltre, nel capo, come nel rimanente del corpo, essi elementi sono tuttavia abbondanti. Certo nel capo lo sono assai meno che non nell' addome e nel torace sono molto scarsi, se ne togli un certo numero alla regione ventrale, ma, in ogni modo, non è scemato il numero in confronto di quello che si vedeva negli stati precedenti.

Noi disegniamo (fig. 8) questo momento e si vedrà così come sia una vanità l' affermare che il numero degli elementi del tessuto adiposo larvale vada scemando durante la ninfosi e sia quasi nullo nell' adulto, come troppi autori vogliono, i quali ciò hanno pensato che debba essere per dare ragione ai loro presupposti (come quelli che fanno divorare intrinsecamente le cellule adipose larvali da leucociti nativi per entro o venutivi dal di fuori), i quali presupposti sono falsi, come le anzidette asserzioni.

Il numero delle cellule adipose larvali scema solo in ragione della scarsezza di cibo preventivamente assorbito dalla larva; in questi casi i tessuti si debbono pur nutrire ad ogni modo e scemano e consumano prematuramente il contenuto in serbo delle cellule adipose larvali; ma nei casi normali questi elementi non diminuiscono per nulla di numero od in modo insignificante e dubbioso e nell' adulto neonato ed ancora più tardi si trovano a riempire tutto il corpo fra gli organi e sono molto bene pieni di gocciole nutritive.

Le cellule adipose larvali che si incontrano nel capo, sono poche, come si è detto e tutte tinte, anche nel loro contenuto, di colore rossigno, quello stesso che pigmenta i grandi occhi dell' adulto. Ciò significa che questa colorazione è diffusa nel capo prima di restringersi al pigmento degli occhi soltanto, e così tinge tutti gli organi cefalici all' interno, fuorchè gli ultimi ad apparire, tra i quali il tessuto adiposo immaginale. Così, coll' emallume si ha, senza più, una doppia colorazione bellissima ed assai cospicua.

Intanto, questa tinta naturale aiuta a mostrare evidente l'altra vanità da autori diversi portata in campo, che, cioè le parti interne sferoidali *(pseudonuclei)*, dico interne alle gocciole contenute nelle cellule adipose larvali durante la ninfosi inoltrata, fino alla loro fine, sieno elementi nucleari, perchè si tingono bensì più intensamente del resto della gocciola colla tinta naturale sopra descritta e con ciò molto più appariscono, ma non ricevono affatto l'emallume e la tintura naturale non differisce da quella del carmino, safranina etc. etc. Così nelle colorazioni doppie, queste gocciole e le parti loro interne nucleiformi ricevono solo fucsina e non mai verde di metile.

Quanto a quello che contengono le cellule adipose larvali in questo stato, ciò dipende da quei gradi di nutrizione della larva e della ninfa di cui sopra ho detto.

In casi normali le cellule addominali non sono per nulla diverse da quelle che si vedono negli stati precedenti, mentre le cefaliche di poco ormai differiscono da quelle addominali, salvo per ciò che mostrano gocciole interne alquanto più grosse.

Quanto al tessuto adiposo immaginale, esso ormai è comparso ancora nella regione cefalica e si può studiare egregiamente in particolare modo addossato all'ipoderma dell'occipite, dove vi ha un certo numero di cellule larvali, più o meno completamente circondate dalle serie del tessuto adiposo nuovo.

Però in questa regione appare più spiccatamente un fenomeno nuovo ed assai interessante.

Mentre nell'addome, specialmente estremo, le serie di tessuto adiposo immaginale neoformato, abbracciano (vedi fig. intercal. 6) e circondano esse, come in una fitta maglia, gli elementi cellulari del tessuto adiposo larvale e si incaricano di esaurirli, nella regione dell'addome anteriore, nel torace e più nel capo, le cose corrono alquanto diversamente.

Infatti, non vi ha dubbio che le serie cellulari del tessuto nuovo, ormai addossate all'ipoderma e, non da questo discoste come in precedenza, si infiltrano esse pure per certo tratto fra le cellule adipose larvali, ma questo che nell'addome, specialmente estremo, è fenomeno assai esteso e marcato, nel torace, poco, ed ancor meno nel capo è manifesto e solo in via di eccezione.

Nel capo, invece (fig. 40 a tav. IV), al di sopra dell'ipoderma viene a formarsi uno strato (*a*) talora duplice, di elementi cellulari adiposi immaginali, ma discosti dalle cellule larvali abbastanza, le quali sono, invece, tutte aggredite e circondate tenacemente da elementi liberi (*b'*), per lo più uninucleati, che sono poi quelli che io nella mia

nota preventiva sopraricordata, ho, senza più, classificato per amebociti.

Quello che si vede nel capo, mostrerebbe adunque di grandemente scostarsi con ciò che io ho detto avvenire per l'addome specialmente, perchè colà, non da serie di cellule adipose, ma da amebociti distinti sarebbero esaurite le cellule adipose larvali.

È questo il punto che io debbo meglio esplicare nella discussione di questi fenomeni, oltre quello che ne ho detto nella nota preventiva, e là ho parlato con dubbio e succintamente, per timore di correre troppo affermando, con scarso esame, quello che oggi invece affermo sicuramente, dopo esami lunghissimi.

Che le cellule adipose larvali, alla fine del loro ciclo, cioè nell'adulto sieno esaurite, nel capo, nel torace e nell'addome apicale estremo da elementi cellulari sparsi, oltrechè da colonnette o serie di cellule adipose immaginali, è fuori di dubbio, ma che questi elementi cellulari sparsi sieno *amebociti*, non può esser detto se, contemporaneamente non si accetta la conclusione che gli amebociti di qualsivoglia età dell'insetto abbiano i più stretti rapporti genetici con elementi del tessuto mesodermale, sieno, insomma, cellule sparse del mesenchima, originate da tessuti definiti e che in questi od in altri consimili tessuti possono facilmente modificarsi. Dato questo significato ai leucociti, non è errore quello che io ne ho detto, nella nota preventiva.

Comunque sia, sieno questi elementi cellulari liberi veri leucociti di origine autonoma o sieno essi derivati da elementi delle serie di cellule adipose immaginali, liberatisi dalla serie stessa e vaganti nelle cavità fra gli organi, o sieno infine prodotti dalle cellule adipose immaginali, è certo e fuori di alcun dubbio che con questi ultimi elementi essi hanno strettissimi rapporti di derivazione.

Nell'addome esterno apicale è un fuor d'opera ricercare consimili elementi liberi o si possono solo trovare molto rari, verso il centro del corpo, cioè molto discosto da quella periferia, lungo la quale stanno addossate, abbondanti, le serie del tessuto adiposo di nuova formazione. La ragione di questa scarsità fu sopra esposta.

Ma, alla base dell'addome e più ancora nel torace e più che mai nel capo, eccedono in numero gli elementi liberi, di fronte a quelli fissi, lungo le pareti tappezzate di ipoderma.

Evidentemente, giacchè le cellule adipose larvali debbono essere esaurite a tutto profitto del tessuto grasso di nuova formazione, dove quelle sono discoste troppo dall'ipoderma, sul quale si adagia volentieri il nuovo tessuto, come è nel capo e nel torace, mentre quivi si trovano disperse fra i molti organi, é necessario un veicolo per trasportare la sostanza esaurita dalle cellule stesse al nuovo tessuto.

Ora, il veicolo è rappresentato dalle cellule vaganti che io ho altra volta considerato, senza più, per amebociti, ma è anche facilissimo il riconoscere che non soltanto questi amebociti « riparano... sopra un particolare tessuto a cellule con citoplasma fittamente e minutamente areolato, con moltissimi nuclei ciascuna, il quale tessuto sostituisce il vero adiposo che manca nella ninfa e non compare che dopo quattro o cinque giorni nell'adulto, quando le cellule anzidette si sono moltiplicate conforme il numero dei nuclei ed il citoplasma ha acquistato una trama molto più rada » come io ho detto prudentemente altra volta, ma con questo tessuto (che è poi l'adiposo immaginale neoformato) hanno strettissimi rapporti di parentela.

Io disegno, a fig. 33 una porzione dell'epidermide toracale estrema, dove il metatorace penetra lateralmente nell'addome e di quà reca i grossi muscoli abbassatori delle ali, di là l'ipoderma addominale e si vede chiaramente che il sottile strato (*c*) di cellule adipose immaginali non è semplice, ma a tre lamine. delle quali la mediana si contorna con cellule adipose grossette (*b*) ed elevate e l'estrema è in parte libera e forma una coroncina di elementi (*d*) dei quali gli estremi (*e*) stanno per istaccarsi ed hanno prolungamenti pseudopodiformi come amebociti che si apprestano a vagare. Il preparato è tolto da un'adulto appena schiuso.

La figura 40 (tav. IV) mostra, poi, una parte dell'occipite (sezione sagittale) presso il vertice, dove si vede il tessuto adiposo neoformato, già molto ricco e rilevante e che manda propaggini nucleate, delle quali alcune sono anche ormai libere, ad una cellula del tessuto adiposo larvale (*A*), per esaurirla. Inoltre, nella figura, si vedono dei piccoli elementi, non più grossi di quelli vaganti, ormai (*b*) penetrati fra le cellule grosse del tessuto neoformato e là stabilitisi a riempire i vani fra le cellule stesse.

Nel capo, si trovano ancora ammassi (fig. 40, *b*'') di elementi liberi, piccoli e rotondeggianti, unicleati, e che evidentemente sono alla ricerca di cellule larvali da esaurire.

Ma ancora è comunissimo l'esempio di ammassi (fig. 36 *A*') di consimili elementi, i quali hanno già succhiato nutrimento dalle anzidette cellule, ed allora questi sono di assai maggiori, con nucleo più grosso e talora con due nuclei, con citoplasma più ampio e meno tingibile, e il più spesso con gocciole della sostanza succhiata nel loro interno (*a*).

Così carichi, questi elementi si infiltrano tra cellula e cellula del tessuto adiposo immaginale fissato all'ipoderma (fig. 39, 40, *b*) e quivi si svolgono in cellule, conformi alle contigue, in tutto.

Infiniti esempi di questi fatti ed altri analoghi si desumono dall'osservazione anche di una sola testa di adulto nato da due giorni, ma credo sia inutile moltiplicare le figure.

Che questi elementi vaganti, dovunque sieno, si trasformino poi in cellule di tessuto adiposo immaginale io ritengo fermamente dimostrato e fuori di ogni dubbio, ma io credo ancora che essi abbiano origine dallo stesso tessuto adiposo, come tenderebbero a provare le infinite parvenze conformi alle due figure 39 e 40 che si incontrano, di continuo, nell'esame di questi insetti, nelle parti anzidette.

Inoltre, la fig. 38, mostra una porzione di sezione sagittale nella regione dell'occipite, in un'adulto appena nato, ma in assai infelici condizioni di nutrizione. Infatti le cellule adipose larvali *(B)* mostrano i globuli tutti esauriti, non ne rimane più (come accade finalmente) che l'involucro esteriore, una specie di pellicola più resistente. Orbene, in questo caso, perfino le serie di cellule adipose *(A)* dell'adulto si sono sollevate distaccandosi dall'ipoderma *(D)* e sono penetrate profondamente fra le dette cellule larvali *(B)*, alle quali sono addossate tenacemente e molti loro elementi sparsi *(a')*, si riconoscono per cellule vaganti, affatto conformi alle riunite in catena, con tutte le possibili forme di passaggio; ma gli uni e le altre sono assai poveri di contenuto, poichè il citoplasma è ridotto a pochi e radi filamenti diraggianti dal nucleo e la membrana cellulare è molto spessa.

In tutti i casi, adunque, l'osservazione dell'origine del tessuto adiposo immaginale, in questi muscidi conferma quello che l'Hyemons asserisce circa l'origine del tessuto adiposo degli insetti, mentre lo fa derivare dal mesoderma e ciò nelle sue osservazioni sullo sviluppo embrionale e dà torto a coloro che affermano, invece, pel tessuto adiposo una origine ectodermica.

L'ipoderma non ha mai rapporto di sorta colle origini del tessuto adiposo immaginale. Primieramente l'ipoderma stesso, durante la vita ninfale, è separato dal resto degli organi interni per mezzo di una robusta membrana basale, che non è forzata che dalle *sferule di granuli* che debbono fissare al tegumento i muscoli immaginali, ed in secondo luogo le nuove formazioni mesodermali trovano sempre questa membrana basale che le divide dall'ipoderma e sulla membrana stessa il grasso immaginale si stende.

È facile, inoltre, riconoscere che tutti gli altri rivestimenti grassi sia dei genitali (che, come è noto, sono ricchissimi in questo loro involucro) sia insomma tutte le altre produzioni mesodermali dell'adulto *hanno sempre origine da* sferule di granuli *della ninfa, che si modificano conforme il caso; in altri termini il mesoderma, nella ninfa,*

è frammentato in elementi liberi e vaganti durante gran parte della vita ninfale.

A questa conclusione sono arrivato, d'altronde, collo studio dell'origine dei muscoli immaginali. Però, oltre il tessuto adiposo non è qui luogo di parlare.

Aumento del tessuto adiposo immaginale. Dal primo momento in cui apparisce, nel corpo delle ninfe, il tessuto adiposo immaginale, esso va aumentando per numero di elementi e per grandezza loro, fino all'adulto ormai schiuso da tempo.

Le fig. 34 e 37 delle quali la prima mostra una colonna di cellule adipose immaginali entro una delle appendici dell'addome posteriore, e la seconda, invece, una porzione del dorso dell'addome, nel suo mezzo, segnando in *A* la colonna di tessuto adiposo immaginale, tolta la prima da una ninfa di sedici giorni (marzo) e la seconda da un adulto appena nato (18 giorni, marzo) mostrano ad evidenza questo aumento, non solo, ma ancora quello dei nuclei, che sono cresciuti in dimensione e si vede egualmente (fig. 38, *A*) che il tessuto grasso immaginale si è già addossato all'ipoderma.

Però, anche nell'adulto appena nato, gli elementi cellulari del nuovo tessuto adiposo contengono più nuclei e questa particolarità si conserva anche più tardi.

Infatti le figure 39, 40 che si riferiscono ad adulto ormai nato da due giorni mostrano non solo un ulteriore aumento delle cellule (fig. 39 *A*; fig. 40 *a*), in grandezza, ed ancora assai più grandi i nuclei, ma anche questi in notevole numero.

Ciò dura finchè non sieno esaurite tutte le cellule larvali adipose e l'adulto non abbia cominciato a nutrirsi, dopo di che ogni singolo nucleo appartiene ad un solo elemento cellulare, cioè il tessuto adiposo immaginale assume l'aspetto definitivo, che si rileva nelle mosche catturate e che ragionevolmente si può supporre sieno nate da tempo, come nelle femmine dimostra lo stato degli ovarii.

Tessuto adiposo dell' adulto, ormai avanzato di età. Di assai poco rilievo sono le differenze che si osservano nel tessuto adiposo tra gli individui nati da molto tempo e bene nutriti, come sono, ad es., le femmine che vengono a deporre le uova sulla carne e quelli che sono di recente schiusi.

Il tessuto adiposo immaginale si compone di due forme di cellule (vedi fig. intercal. 7), che diversificano per dimensioni e per struttura del citoplasma, come anche per numero dei nuclei.

Le maggiori (*a*) che superano di poco i 100 μ in lunghezza, han-

no un citoplasma reticolato, a maglie molto ampie, uniforme e contengono un solo nucleo sferico, di 7 micri, circa, di diametro.

Ma le minori sono più piccole di circa la metà *(b)* hanno un citoplasma denso, che si tinge discretamente ed in apparenza omogeneo. Queste mostrano due nuclei od anche più, appena più piccoli di quelli delle cellule anzidette.

Ora è facile riconoscere un nesso genetico tra le due forme di cellule, perchè le più piccole, si dividono in altrettanti elementi, a seconda del numero dei nuclei che contengono e quindi, ciascuna nuova cellula o la maggior parte almeno, acquista i caratteri delle cellule maggiori, rimanendone alcuna intesa a proliferare nuovamente.

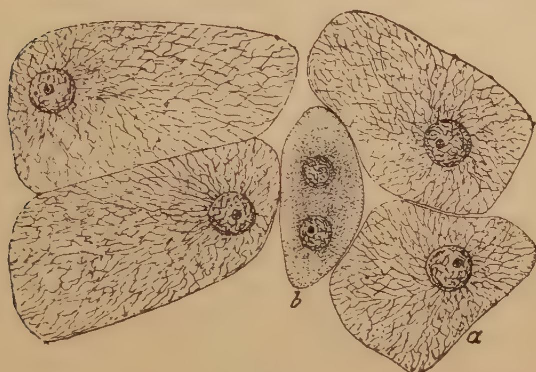


Fig. 7

Cellule adipose di un' adulto di *Calliphora* nato da più giorni e contenente uova mature nel corpo (600/1).

Ho potuto riconoscere che alcuni di quegli elementi liberi del tessuto adiposo immaginale, i quali si sono visti esaurire le cellule adipose larvali nei loro ultimi momenti di vita, rimangono liberi nel corpo e si meritano il nome e qualità di amebociti immaginali. La loro origine, io la ho potuta dubitare nell' adulto del *Melophagus*, oltre che in questa *Calliphora*, come ho detto, e dal *Melophagus* ho tolto appunto la figura 75, nella quale gli amebociti *c* sembrano originarsi dalle cellule *b* adipose.

Ho ragione adunque di credere che gli amebociti larvali, della cui origine dal tessuto grasso larvale io dico abbastanza parlando del *Melophagus*, dove si può seguirne la comparsa dall'embrione in poi, sorgano dal tessuto adiposo larvale o dal comune stipite degli elementi mesenchimatici primordiali, ma poi, nel corso della ninfosi scompaiano, richiamati alla costruzione diretta di organi immaginali, mentre, gli amebociti dell'adulto abbiano una origine molto più tardiva, derivata dal tessuto adiposo immaginale e questi rimangano. Va da se che nei nemoceri che studieremo, non essendovi rinnovazione di tessuto adiposo, cade un momento, nella vita ninfale, in cui gli amebociti sono assai scarsi. Ad ogni modo, se qui fosse il luogo, io potrei annoverare

le molte e grandissime differenze che decorrono tra gli amebociti larvali e quelli immaginali, in quegli insetti nei quali il tessuto adiposo si rinnova tutto, durante la ninfosi.

Da quel che qui accenno ed in seguito dimostro, si può concludere che gli elementi mesenchimatici, come i tessuti, non solo hanno tutti una comunanza di origine e sono diversissimi da quelli che dipendono dall'ectoderma etc., con cui non convengono mai in rapporti di parentela, ma essi possono, nella loro sfera di organi di origine mesodermale, trasformarsi gli uni negli altri facilmente o direttamente o spesso essendovi delle forme di passaggio, libere, che sono quelle finora male definite col generico nome di *amebociti*, *leucociti*, *fagociti* etc., e questa è conclusione generale, che non può nè deve essere limitata ai soli insetti.

Fine delle cellule adipose larvali e del loro contenuto. Si è veduto come si sono venute formando quelle sferule di sostanza varia che riempiono le cellule nelle ninfe, e dalla origine di queste gocciole ognuno può ben comprendere come l' ipotesi che esse rappresentino dei fagociti è affatto da scartarsi. Su ciò credo inutile insistere.

Certo è che lo studio della fine di queste sferule e delle cellule che le contengono confermano, a tutta evidenza, quello che si è francamente asserito già ancora nella nota preventiva, che, cioè si tratti di globuli albuminoidi raccolti dalle cellule stesse, immagazzinati ed elaborati entro le medesime cellule.

Anche nelle ninfe ormai mature e negli adulti neoformati e talora anche in quelli che hanno due o tre e fino quattro giorni, le cellule adipose larvali o trofociti che dire si vogliano, esistono in gran numero e l'addome ne è normalmente ripieno. (Vedasi fig. intercal. 8) (1) Esse cellule contengono un grande numero di gocciole, per lo più assai voluminose, come le più grosse comuni, nelle ninfe, attorno al nucleo delle cellule, e scarseggiano assai le guttule piccole periferiche, le quali debbono ormai essere state esaurite.

Tra queste guttule più grosse, moltissime contengono tuttavia uno o più *pseudonuclei*, che, come si è detto, rappresentano i centri di fermentazione; altre mancano di cosifatti centri più oscuri. Indifferentemente ora cotali cellule larvali, con simili contenuti, si trovano entro il corpo come nel torace, come nell'addome, ma tutte hanno, molto visibile, la loro membrana e moltissimo ancora il nucleo.

---

(1) Si può confrontare anche la figura del Lowne, tav. 21, che mostra una ninfa assai avanzata, che deve poco tardare ad uscire.

Mancano invece, affatto, quei minuti granuli tingibili e piccolissimi che nelle ninfe formano come una atmosfera attorno al nucleo e che io ho classificati per enzimi. Inoltre la sferula nucleolare, nel nucleo, non più si vede e solo esiste il filamento nucleinico.



Ciò concorre a dimostrare che l'opera digestiva delle cellule é ormai finita, non più trovandosi, nella cavità del corpo, sostanza che debba essere assorbita ed elaborata per opera delle cellule stesse, ma queste rappresentano ormai solo magazzini di deposito di sostanza elaborata.

Più tardi o più presto comincia la distruzione di questi materiali, specialmente per opera del nuovo tessuto adiposo immaginale, come si é detto.

In generale, nell'ultimo giorno di vita ninfale, la distruzione stessa è bene avviata, poichè i piccolissimi granuli perinucleari scompaiono tosto che comincia ad apparire il tessuto adiposo immaginale. Ora questa distruzione od esaurimento delle gocciole contenute nei trofociti, si effettua per tutte allo stesso modo, sieno esse o meno provviste, al loro interno, di quei *pseudonuclei* di cui si è già detto.

Le fig. 36, da *a* in *e* e da *a'* in *c'*, mostrano come si esauriscono siffatte gocciole.

Dapprimo, nella sfera che sembra composta di sostanza omogenea

Fig. 8. — Adulto che sta per nascere, *Calliphora*, sezione sagittale mediana. (*es* esofago; *c* borsa esofagea; *g* ganglio sopraesofageo; *g'* ganglio sotto esofageo; *gt* ganglio toracico; *h* tessuto adiposo larvale addominale; *h'* idem cefalico; *n* intestino). (16/1.)

(*a*) e poco ormai si tinge coll' emallume, ma nerissima diventa col metodo Heidenhain, e che è molto rifrangente la luce, solubile nell'acqua e nella glicerina etc. si vengono a formare (*b*) delle minute punteggiature centrali, le quali si vedono essere altrettanti piccoli vacuoli sferici; questa vacuolizzazione aumenta, con direzione centrifuga, fino a che occupa ed invade tutta la gocciola (*c*), tanto che questa sembra composta di sostanza reticolata.

Crescendo l'esaurimento della gocciola, mentre la sua superficie esterna mantiene sempre la stessa dimensione, si forma, quindi, un vacuolo più ampio degli altri, di solito eccentrico (*c*) il quale aumenta (*d*) e cresce tanto che vuota tutta la gocciola, di cui non rimane più che una specie di pellicola, che allora perde anche la forma sferica (*e*) la quale poi finalmente essa pure scompare del tutto.

Ora, per le gocciole contenenti i pseudonuclei (da *a'* in *c'*), avviene lo stesso processo, salvochè la vacuolizzazione comincia eccentrica, in regione dove non risiede il pseudonucleo (*a'*), e procede poi verso questo, che e l'ultimo a scomparire e si dissolve, finalmente, quando tutta la gocciola è ormai vuota, come si vede a figg. *b'* e *c'*.

In quest'ultima figura già la pellicola stessa sta distruggendosi.

Questi processi dimostrano che la parte superficiale delle guttule contenute nelle cellule adipose larvali, è più densa della centrale, poichè si rassoda quasi in una specie di membrana, cosa, del resto, comune sempre nei globuli albuminoidi immagazzinati.

Ultime ad essere esaurite sono le cellule adipose dell'estremo addome.

Noi disegniamo a fig. 31 una cellula adiposa larvale tolta dal capo di un adulto neonato, la quale è ormai in gran parte esaurita.

Contuttociò la cellula adiposa conserva ancora la sua vitalità e deve essa pure essere distrutta dalle cellule vaganti di cui si è parlato.

Io ho descritto e figurato il fenomeno già nella nota preventiva e qui dico solo che le cellule vengono infatti esaurite, sia dagli strati di tessuto adiposo immaginale, sia dalle cellule vaganti che ne dipendono, e sono esaurite anche nel loro nucleo ed ho detto ancora che rarissimo è il caso di rottura della membrana cellulare.

Vedasi di quanto errano gli autori che affermano rompersi la membrana già assai per tempo, nelle ninfe di pochi giorni.

Ma alcune poche cellule, le quali non sono così intensamente aggredite dalle cellule vaganti o dal tessuto adiposo fisso, si esauriscono nel loro contenuto immagazzinato, a poco a poco, ed allora mantengono, non solo integra la cellula ed il nucleo, ma ancora tutto il citoplasma, che si vede regolarmente reticolato, e rimangono tuttavia viventi.

Non sono rari questi casi, ma quel che avvenga di queste cellule così ancora viventi, se sieno in seguito distrutte od altrimenti periscano o si conservino e vadano a formare esse pure strati adiposi immaginali, io non so dire, poichè non sono riuscito a vederne il progresso, inquantochè tutte le mosche natemi, che io ho curato di far vivere in ampie moscaiole, offrendo loro sostanze zuccherine, fichi secchi bolliti, carne fresca etc., sono morte di fame, sdegnando il cibo loro dato.

Sono, queste mosche, insetti molto restii alla cattività, nè si possono mantenere a lungo.

Per conoscere il successivo sviluppo del tessuto adiposo immaginale ho dovuto ricorrere all'esame di adulti già vecchi, presi all'aperto.

Cyrtoneura stabulans

Su alcune patate, le quali io avevo lasciato marcire a ciò che ne venisse qualche insetto, si posarono, infatti, alcune *Cyrtoneura stabulans*, in Gennaio, e se ne ebbero una ventina di larve, le quali si sono nutrite esclusivamente della sostanza indicata. Io avevo osservato, esaminando la *Sarcophaga carnaria* che nessuna differenza di rilievo veniva fuori dal confronto di questa ultima specie colla *Calliphora*, di guisa che io ritenni comuni ai muscidi sarcofagi quei fenomeni, in tutte le loro particolarità, che avevo visto già nell'insetto preso per tipo. Pensava però che nei muscidi, invece, vegetariani le cose potessero essere diverse.

Io avevo esaminato a questo proposito una assai pigra larva spinosa di mosca, ma l'insetto male si presta poichè è difficile conoscerne l'età e neppure si comprende bene quando si tratti di ninfa o quando di larva. La *Cyrtoneura*, invece, è un'insetto utilissimo per queste ricerche ed io ne ottenni preparazioni eccellenti, con molta maggiore facilità che non le ebbi dalla *Calliphora* e ciò perchè l'epidermide della larva, nella prima, è molto meno spessa che nella seconda.

Larva che sta per mutarsi (I° stadio). Ho sezionato dapprimo larve che tuttavia camminavano, ma nelle quali la borsa esofagea si mostrava ormai vuota come parte dell'intestino. Queste larve, adunque, corrispondevano a quelle che nella *Calliphora* ho descritto come pertinenti al primo stadio. Io disegno a fig. 41 l'estrema parte del corpo (al dorso) in una sezione segittale, nella regione di uno stigma, da cui parte la grossa trachea *(c)*. Si vedono le cellule adipose *(g)*, e tra queste un sottile plasma congulato *(d)* in cui nuotano moltissimi amebociti. Però questi sono sempre raccolti in estese masse,

come si vede in *e* e molto più nella regione posteriore del corpo, anzi quasi esclusivamente qui che non altrove.

Questo che io dico al presente degli amebociti, è chiaro che non si limita esclusivamente alla specie qui intestata, ma io ne parlo ora, cadendomi acconcio, mediante la figura che io ne ho fatto, tolta dalla *Cyrtoneura* e che non ho voluto ripetere per la *Calliphora*.

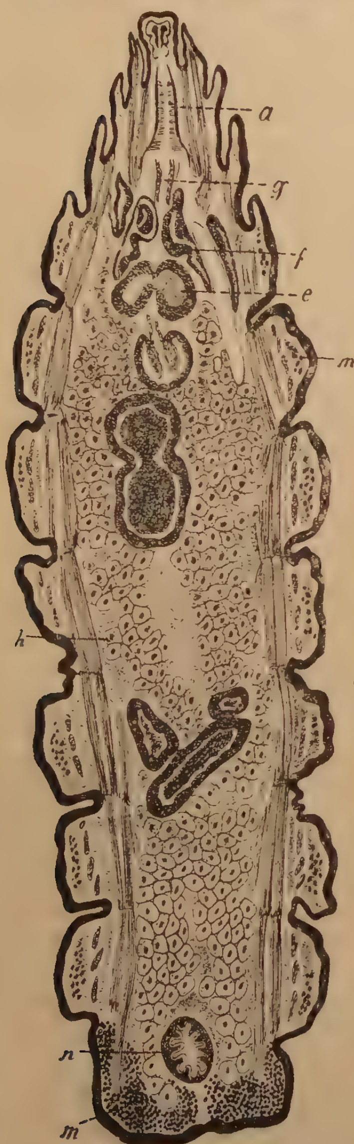
Adunque riesce molto interessante questo fatto, che, cioè, nelle larve *ormai mature, sieno esse immobili o meno, gli amebociti stanno tutti raccolti in masse, specialmente nella regione posteriore del corpo.* E questo sia presente per chi, senza più, paragona gli amebociti a globuli del sangue, con solo ufficio nella nutrizione, i quali autori (che sono la grande maggioranza) troveranno difficile a spiegare come mai in un'insetto, tuttavia in piena attività delle sue funzioni, gli amebociti non sieno diffusi in tutti i vani interorganici, assieme al plasma, ma si raccolgano all'estremità del corpo, più che altro, e sempre in masse estese. Si vedrà poi come, invece, si disperdano pel corpo solo più tardi, a principiare dalla pupa bianca in poi, e, d'altra parte, chi osserverà che nelle larve giovani i detti amebociti sono molto più scarsi che non nella larva matura, dove, di subito compaiono in numero grandissimo, dovrà attribuire loro un'ufficio importante, piuttosto durante la ninfosi che non per la vita, in generale, dell'insetto. Io ho anche studiato questi amebociti e ne ho ricavate molte singolari osservazioni, ma non essendo qui luogo loro conveniente mi riserbo a parlarne in altra occasione.

Cellule adipose. Queste dimostrano che il procedimento di modificazione del loro contenuto è molto più sollecito che non nella *Calliphora*. Infatti, le cellule adipose addominali, in larve che sono mature ma camminano ancora benissimo, il citoplasma (fig. 42) forma una fitta trama, con vacuoli molto piccoli, tra i quali però si annidano, in gran numero, piccole goccioline di sostanza albuminoide, tutte in via di alterazione mediante piccolissimi *pseudonuclei* (tre o quattro o più per ciascuna) e queste gocciole raggiungono, a mala pena, il diametro di un micromillimetro. Questo stadio, nella *Cyrtoneura*, corrisponde adunque a quello successivo della *Calliphora*, vi ha cioè una anticipazione sensibile nelle nuove funzioni del tessuto adiposo.

Le cellule, come quelle disegnate in *f*, che sono meglio investite dal circostante plasma, mostrano una larga zona periferica tutta ripiena di sostanza affatto identica al plasma ambiente e che solo presso il nucleo si accoglie nelle gocciole anzidette.

Ora vedono bene coloro che, col Rees, pensano a fagociti per queste sferule che sembrano avere nuclei, quanto sarebbe loro disagevole

il dimostrare che si tratta veramente di elementi cellulari, vedendone l'origine ed in questo momento l'estrema piccolezza e con tutto ciò il grande numero di corpuscoli interni dall'aspetto di nuclei ed il successivo aumento delle gocciole stesse negli stadii seguenti.



Io disegno a fig. **9** una larva di *Cyrtoneura* presa in uno stadio più avanzato e nella quale si vede in *h* il tessuto adiposo ed in *m* gli ammassi di leucociti.

Alcuni di questi occupano lo spazio compreso tra l'ipoderma dei singoli segmenti ed i fasci muscolari, ma la massa maggiore sta nell' estremo addome, come è dimostrato dalla figura annessa.

Così adunque si mantengono gli amebociti fino al momento di entrare in funzione.

Ma se si esamina una ninfa appena formata, come è quella la cui sezione disegniamo a fig. **10**, si vede, con tutta chiarezza che gli amebociti *(m)* si sono diffusi per tutto il corpo. Inoltre, la stessa sezione dimostrerà che il plasma interorganico è di molto scemato, vedendosi ora dei vani larghi. É dunque iniziato l'assorbimento gagliardo, da parte del tessuto adiposo *h*, tutto affatto come nel caso della *Calliphora.*

In questo momento, le cellule adipose mostrano un' aspetto come si vede a fig. 43, che è tolta appunto da una pupa bianca.

Il citoplasma è tuttavia visibile e forma il solito reticolato, nel quale stanno moltissime gocciole, molto più grosse di quelle che si sono vedute prima e contenti tutte da due a moltissimi pseudonuclei.

Fig. 9. — Larva di *Cyrtoneura stabulans* già raccolta in parte su se stessa, sezione di piano (16 / 1). (*a* faringe ; *e* ganglio sopraesofageo ; *f* dischi immaginali ; *g* porzione di esofago ; *h* tessuto adiposo ; *n* intestino retto ; *m* amebociti.

All'osservatore diligente non può sfuggire quello che la fig. 43, confrontata colla fig. 21 a cui corrisponde, dimostra, che, cioè, nella *Cyrtoneura* la quantità di sostanza raccolta in gocciole è assai meno che non sia nella *Calliphora* dove, a quest'ora, la cellula è ormai così piena, che il citoplasma più non si vede e le gocciole sono assolutamente a contatto fra loro.



Fig. 10
Pupa bianca di *C. stabulans* in sezione di piano (15 /1). (*a* faringe ; *e* ganglio sopraesofageo ; *f* dischi immaginali ; *h* tessuto adip. ; *m* amebociti.

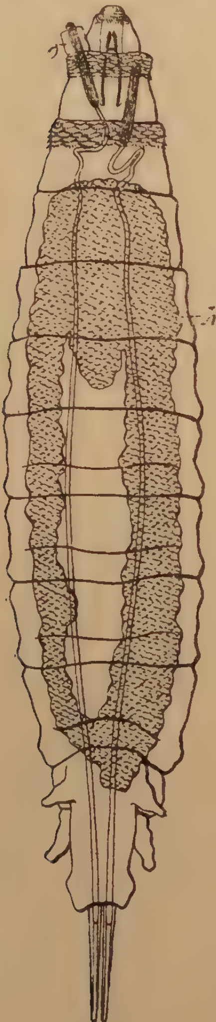
Inoltre, nella *Cyrtoneura*, viene meno la zona perinucleare di recente raccolta.

Tutto ciò dimostra che la sostanza da assorbirsi, in questo primo inizio della pupa, è assai meno nella *Cyrtoneura* che non nella *Calliphora*.

Ora, siccome nella pupa appena fatta non si può trattare d' altro plasma che di quello fuoriuscito dall'intestino, poichè grande distruzione dei muscoli è iniziata solo nella parte anteriore del corpo, così si deve ammettere che questa differenza nella quantità di sostanza raccolta dalla cellula grassa in questo momento, dipende solo dalla diversità del cibo assunto, e là dove la *Calliphora*, come mosca sarcofaga contiene molta sostanza albuminoide nel suo intestino, all' inizio delle ninfosi, in questa *Cyrtoneura*, per quanto l' immagazzinamento di sostanza albuminoide, da parte delle cellule adipose si sia iniziata prima che non nella *Calliphora*, pure, nell'ultima grande nutrizione, per essere la sostanza ingerita nulla più che vegetale, la sostanza puramente albuminoide e molto più scarsa. Tutto ciò io ho voluto rilevare perchè spiegherà il processo ovvio in altri insetti puramente vegetariani, nei quali la deposizione di albuminoidi nel grasso comincia subito colla vita della larva e continua ed aumenta sempre, ciò che permette ancora a queste ultime larve (come ad es., sono quelle di molti coleotteri) dei periodi lunghissimi di astinenza. Tutto ciò dimostrerò in seguito, ricordando ancora le esperienze da me seguite.

Drosophila funebris

Negli stessi depositi di patate putrescenti, nei quali io avevo messa molta acqua, si sono formati, in numero sterminato, altri ditteri, tra cui, in gran numero, la *Drosophila cellaris* ed un'altra specie più grossetta, cioè *Drosophila funebris* Fab.



Ho voluto studiarla, per vedere se incontravo gli stessi dati avuti per la *Cyrtoneura*.

Le larve (fig. **11**), bianche e lunghe, misurano, mature, circa un centimetro, sono molto singolari, poichè possono mandar fuori o ritirare a piacimento, gli stigmi, sieno gli anteriori che i posteriori. Il corpo è fusiforme, dinanzi, e di dietro termina acuto. All'innanzi degli angoli del terzo articolo possono essere cacciati fuori due prolungamenti cilindrici, diretti all'innanzi, i quali sono guaine che contengono un ciuffo di peli stigmatici.

Quando queste guaine sono ritirate all'interno, più non si scorgono, ma se prolungate, sembrano due cornetti molto cospicui. Dallo stigma poi, parte un grosso ramo tracheale, che, scorrendo longitudinalmente ai lati della linea mediana, va a congiungersi col cornetto stigmatico posteriore. La larva porta nell'estremità posteriore del corpo, quattro appendici corniculate ; ma dall'ultimo segmento possono essere prodotte due lunghe appendici stiliformi, diritte, molto avvicinate fra di loro, sulle quali è aperto lo stigma posteriore.

Queste larve nuotano nel liquido putrido e respirano facilmente, esponendo all' aria specialmente gli stigmi posteriori.

Quanto agli organi interni non ho trovato gran che diverso dai muscidi sopradescritti, solo è molto singolare la regione cefalica, mer-

Fig. 11. — Larva di *D. funebris* vista dal dorso (16/1). *h* tessuto adiposo ; *o* cornetto dello stigma anteriore.

cè quelle appendici retrattili che racchiudono lo stigma. Il complesso degli organi situati nella regione anteriore del corpo, apparisce dalla figura intercalata **12**, nè gioverà dirne di più.

Allorquando la larva sta per trasformarsi in ninfa, essa si fissa su un corpo prossimo all'acqua putrida in cui è vissuta, ma, però, abbastanza asciutto. Sta aderente al corpo stesso colla sua faccia ventrale e vi è attaccata abbastanza tenacemente. Quindi protrude gli stigmi anteriori che così estroflessi simulano una specie di fiore, col suo peduncolo lunghetto e cilindrico e colle setole divaricate all'apice appunto come altrettanti petali.



Queste setole sono tubuli vuoti, però non aperti, ma con una minuta ampollina di tessuto chitinoso assai esile, all'apice. Gli stigmi posteriori, in parte protrusi, simulano una breve codetta, ed intanto il corpo di mezzo ingrossa ed inturgidisce di guisa che la ninfa diventa ovale. L'aspetto di questa forma si vede a fig. intercal. **13**.

Fig. 12. — Organi interni della parte anteriore del corpo in una larva matura di *Drosophila funebris*. (*a* faringe coi suoi muscoli; *b* sbocco delle salivari; *d* salivari; *e* ganglio sopraesofageo, per evitare confusione non si sono disegnate le sue codette inferiori; *f* dischi immaginali, di cui un paio, l'anteriore non si é disegnato; *g* esofago; *h* grasso che circonda le salivari; *n* intestino; *n'* inbuto; *n''* ciechi cardiaci; *o* guaine degli stigmi anteriori che mostrano, per trasparenza, le setole; *tr* trachee.

Noto che molte larve, per trasformarsi, si mettono in lunghe file, l'una accanto all'altra, toccandosi coi fianchi. Dopo pochi giorni escono gli adulti.

Tessuto adiposo. In questa specie si ha una deposizione di gocciole albuminoidi nell'interno delle cellule adipose anche più precoce di quello che si vide nella *Cyrtoneura*. Ciò può essere perchè quest'ultima forma è onnivora, mentre la *Drosophila* è sinceramente vegetariana. Esaminando una larva quasi matura, si vedono le cellule adipose (fig. 44) non soltanto ripiene di grosse gocciole di grasso, che nelle sezioni scompaiono e lasciano i vacuoli indicati nella figura, ma ancora di molte gocciole, alcune delle quali notevolmente grosse, di sostanza albuminoide, impigliata nel citoplasma. È questo un fatto nuovo per le larve e si deve ascrivere a precocità di depositi, essendo la forma fitofaga. Adunque il deposito comincia assai presto e continua fino a maturità della larva. Si può riconoscere, per verità, che nella larva matura (fig. 45), ma che tuttavia si muove benissimo, le cellule del tessuto adiposo sono tutte piene, stipate, entro un citoplasma che ancora, però, si scorge, di gocciole grossette albuminoidi, tutte con due o più centri di alterazione e sono tutte eguali, per grandezza come per aspetto, siano le più vicine al nucleo che le più discoste.

Questo stadio corrisponde a quello di pupa bianca della *Calliphora*, salvo che nel dittero delle patate putrescenti, attorno al nucleo, non si trova la zona di sostanza da elaborarsi, almeno in questa larva, come nella pupa ancora bianca.

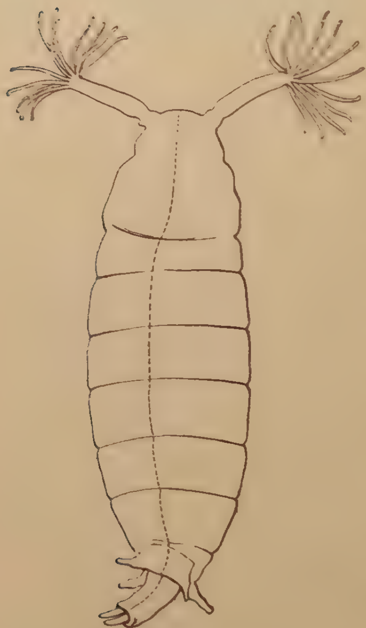
Valgono, adunque, anche in questo caso le stesse considerazioni messe innanzi a proposito della *Cyrtoneura*.

La figura 46 è tolta da una ninfa bianca, cioè di recente formatasi e mostra il progresso delle gocciole albuminoidi, le quali sono di assai poco cresciute, non essendo ancora iniziata la grande distruzione di organi larvali. Tutto il progresso, adunque, risulta solo da quella non molta sostanza che è fuoriuscita dal tubo digerente, quando la larva si accorcia su se stessa e si vede bene che esso è poca cosa, essendo le gocciole di poco aumentate in volume, mentre nella *Calliphora* ed altre mosche sarcofaghe, il progresso della larva matura del 2° stadio, a quella del terzo è enorme, come lo mostrano le figure 17, 19.

Invece, repentinamente, cioè alla distruzione di organi larvali già bene avviata, come è nella pupa di tre giorni, si vedono le cellule adipose (fig. 47) ricche di gocciole enormi, anche maggiori di quello che sono nella *Calliphora*, sebbene le cellule che le contengono sieno molto piú piccole. È evidente adunque il gagliardo assorbimento di sostanza

derivata dalla distruzione di organi larvali, anche a questo solo esame. In questa cefalica, compaiono anche grossi vacuoli rotondi, che io debbo ascrivere a vani già occupati da gocciole di grasso. Infatti, l'esame a fresco, dimostra la esistenza di molte e grosse gocciole di grasso, le quali non si vedono così abbondanti che nei soli insetti vegetariani.

Sebbene io abbia studiato questo dittero in tutti i suoi stadii, pure mi limito a riferirne solo la parte soprascritta, poichè, pel resto, non trovo molto da aggiungere a quello già osservato per la *Calliphora*.



L'esame anche di altre forme vegetariane, per quanto ristretto a poche e frammentario, mi convince che *nei muscidi vegetariani le cellule adipose sono ricchissime di gocciole di vero grasso ed inoltre lo immagazzinamento di sostanza albuminoide sottratta al plasma circolante, ha luogo assai sollecitamente nel periodo larvale e si accresce di continuo fino alla cessazione di nutrimento.*

In seguito comincia l'immagazzinamento di sostanza albuminoide derivata dalla decomposizione di organi larvali, come di consueto.

E bastino questi esempi di Brachiceri.

Fig. 13. — Ninfa, dal dorso di *Drosophila funebris*. (Siccome essa è messa alquanto inclinata per mostrare la convessità del dorso, così ho indicato la linea mediana mercè una serie di punteggiature che però in natura non esistono). (16/1).

Mycetophila signata

Tra i Nemoceri, ho studiato alcune interessanti forme e vi ho trovato, per quello che si riferisce al ciclo del tessuto adiposo durante lo stato larvale e la ninfosi, così grandi differenze, che non si trovano certamente fra i brachiceri, almeno fra quelli che io ho veduto.

Infatti, mentre alcuni Nemoceri si accordano in tutto a quello

che si vede nei Muscidei (che io prendo come tipo) altri, invece, si scostano, tanto, che non solo la struttura generale del tessuto è assai diversa, ma ancora il ciclo suo più non si accorda con quello così variato e complesso dei Muscidi e rientra, piuttosto, fra quelli di altri ordini e più somiglianti alla stabilità del tessuto adiposo propria degli ametaboli.

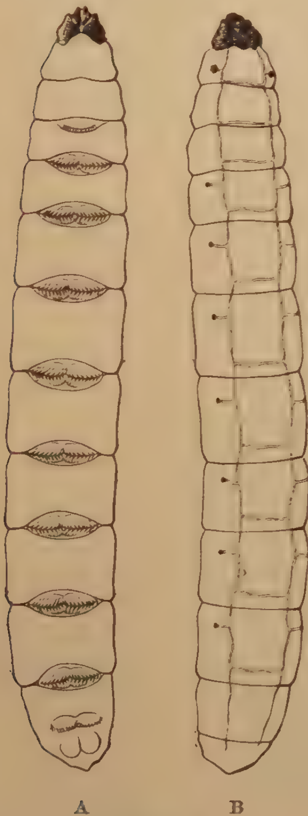


Fig. 14

Larva di *Mycetophila signata.* A dal ventre; B dal dorso. (10/1).

Io darò dunque esempi di tutti questi variati modi di comportarsi del tessuto adiposo, ed ecco perchè comincierò da questi ditteri piccoli dei funghi, i quali si accordano così bene coi Tipulidi etc., e richiamano davvicino quello che si è detto a proposito della *Calliphora* e degli altri Brachieri.

Io ho esaminato tre specie, pertinenti tutte genere *Mycetophila* e sono di tre diverse grandezze; una molto piccola, di cui la larva non sorpassa, quando sia matura, i sette millimetri di lunghezza, ma ordinariamente non ne ha che sei, una assai più grande, che raggiunge certamente i dodici o tredici millimetri, ed una intermedia. Questa è la *M. signata* Mgn.

Tutte queste larve sono cilindriche affatto, ed abbastanza gracili, mostrano un capo piuttosto piccolo e corneo, nerissimo, mentre tutto il rimanente del corpo è molle e bianco. Il corpo stesso è diviso in dodici segmenti, pressochè eguali, salvo che i primi e gli ultimi sono alquanto più piccoli e l'ultimo termina ottuso.

Al ventre, si vedono dieci tubercoli ovali, rilevati, a mo' di labbra, e provvisti di uncini neri e fitti. Sono false zampe e tranne il primo e l'ultimo segmento, tutti gli altri articoli hanno cosifatte armature, salvo che nel secondo segmento vi ha un solo arco con uncini e nel penultimo, l'arco unico è decisamente bilobo; in tutti gli altri segmenti vi hanno due archi armati di uncini, e si guardano colla loro concavità. Ai lati del corpo si notano aperture stigmatiche, ma i segmenti secondo e terzo, ultimo e penultimo ne sono sprovvisti, e gli stigmi del primo paio

sono molto maggiori degli altri, che si mostrano fra di loro tutti eguali.



Queste larve vivono nei funghi sani o che cominciano a marcire e vi sono in grandissimo numero. Allorchè incrisalidano, escono dai funghi che ormai si spappolano con molto liquido, e su qualche corpo meno umido ed accidentato, vicino, intessono un assai fine bozzoletto di seta bianchissima, però non troppo regolare e che somiglia piuttosto ad groviglio di cotone bianco, e quivi dentro, in due o tre giorni si trasformano in ninfa ed in cinque o sei riescono adulti.

In autunno, anche avanzato, fino a dicembre e gennaio, quando è grande il numero dei funghi, se ne ha, di tali insetti, in assai abbondanza; più tardi non se ne trovano che molto di rado. Così mi è occorso di non avere che pochi adulti, non avendo avuto cura di raccoglierli a loro tempo, e ricercandoli inutilmente di poi.

Però ho potuto investigare moltissime larve in tutti gli stadi e ninfe sino alla maturità, il che è sufficiente alle presenti ricerche.

Quanto agli organi interni delle larve essi appaiono dai disegni uniti. Si vede che la catena nervosa non presenta alcunchè di speciale e gli organi genitali sono al solito presenti in forma di corpi ovali nelle larve avanzate.

Il tubo digerente della larva si scosta abbastanza dal tipo comune ai brachiceri e si raccorda invece con quello del *Ceroplatus tipuloides* disegnato dal Claus a tav.

Fig. 15. — Sezione sagittale di una larva di *M. signata*, mostrante, in sito, gli organi interni cioè: *d* ghiandole sericipare (salivari); *f* dischi immaginali; *mp* malpighiani; *n* intestino; *n'* imbuto; *n''* tasche cardiache; *r* retto. (16/1).

XV degli *Icones Zootomicae*. Però vi hanno delle discordanze. L'esofago è brevissimo e non giunge certamente entro il secondo

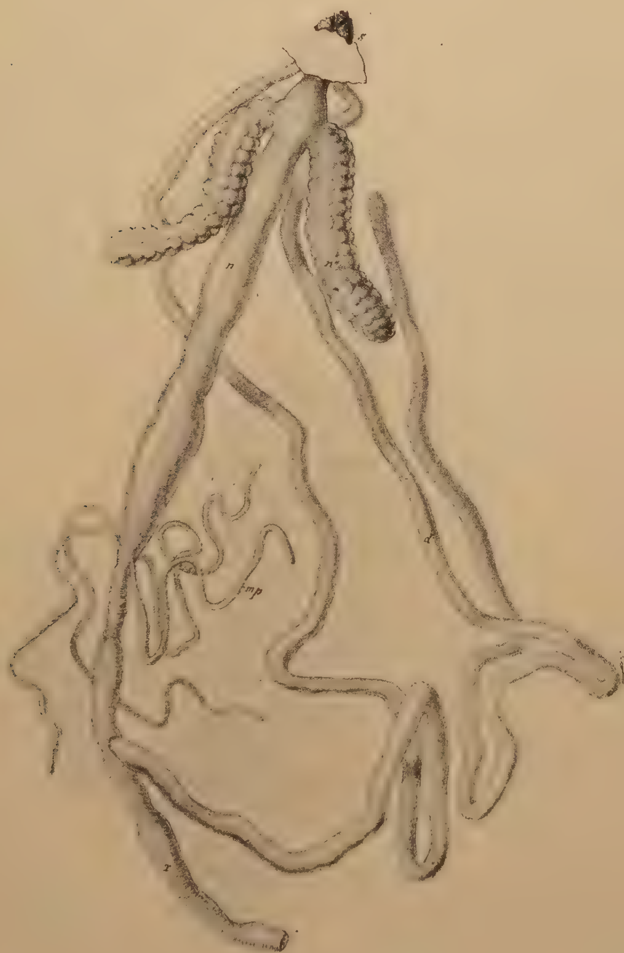


Fig. 16. — Sistema digerente e ghiandole sericipare della larva di *M. signata*, separati dal resto del corpo. (Lettere come a fig. precedente, solo *s* testa, dal dorso). (16/1).

segmento in cui i corpo è diviso ed al principio del terzo, ingrossa, notevolmente dove penetra nell'*imbuto*.

Adunque io trovo che l'esofago è molto più breve di quello disegnato per il *Ceroplatus* sopraddetto, ed ancora esso è assai esile, in confronto di quello del *Ceroplatus*.

Al principio del terzo segmento del corpo, l'esofago penetra nell'*imbuto*, parte questa abbastanza grossetta ed ovale, sebbene molto meno sviluppata che non è nei muscidi. Subito sotto l'imbuto vengono a sboccare due grandi tasche cieche, così grandi che si prolungano fino in mezzo il corpo. Esse sono cilindriche, verrucose di fuori in grazia dell'epitelio che fa dei rilievi, sporgendo, colla sua membrana, di mezzo alla trama muscolare esterna.

Questo epitelio differisce di ben poco da quello del restante mesenteron. Le due tasche cieche si trovano ai lati del mesenteron e discendono un poco verso il ventre e sono molto più grosse di quello che non si veggono disegnate pel *Ceroplatus*.

Il resto del mesenteron è rappresentato da un tubo diritto, pressochè tutto dello stesso calibro, fino ai malpighiani.

Questi sono quattro, semplici, nè si biforcano altrimenti, e sono poco più brevi del mesenteron tutto.

Segue il postintestino, più sottile del mesointestino, e che fa una grande ansa verso il terzo posteriore del corpo, quindi decorre diritto fino all'ano.

Molto grandi e vistose sono le ghiandole salivari, le quali sono rappresentate da due lunghissimi tubi *(b)*, molto più lunghi di tutto il corpo dell'insetto e sempre di eguale calibro, ma però tutti verruculosi all'esterno, in grazia delle cellule che fanno rilievo.

Queste grandissime ghiandole salivari, potranno forse meglio essere dette sericipare, poichè realmente contengono la seta di cui la larva si forma il bozzolo, e questa si vede rappresa entro il lume delle ghiandole stesse.

Essendo questi tubi così lunghi, ricorrono continuamente nelle sezioni in qualunque senso, e vedasi appunto la sezione sagittale a fig. **17**, dove se scorgono frammenti compresi tra il mesointestino e la faccia ventrale.

Le cellule di cui sono formate queste ghiandole, sono molto voluminose, con un citoplasma denso, senza struttura bene definibile e contengono un grosso nucleo, nel quale il nastro cromatinico si vede meravigliosamente bene.

Le cellule stesse si tingono con tanta vivacità che subito spiccano nel rimanente dei tessuti, che si colorano meno.

Adunque, in confronto del *Ceroplatus*, si vede che negli insetti da me studiati, i malpighiani sono quattro, anzichè due, e semplici anzichè biforcati, ed inoltre, le ghiandole salivari o sericipare, sono, nelle larve da me vedute, assai più grandi che non sieno nella larva da altri studiata e sopra riferita.



È noto che queste larve di Nematoceri sono attissime a dimostrare egregiamente la struttura nucleare e meglio che altri il nastro nucleinico. Non solo i nuclei assai voluminosi delle ghiandole salivari, come il Balbiani dimostrò nei *Chironomus*, fanno vedere, con grande chiarezza, benissimo il detto nastro, ma ancora tutti gli altri, perfino quelli dei muscoli. Inoltre assai grossi sono i nuclei delle cellule adipose e quivi pure il nastro di nucleina e manifesto, colla massima chiarezza. Di più si vede composto di strati alternati più chiari e più bruni, trasversi, come altrettanti dischi sovrapposti. Anche tutti gli organi si fissano e colorano assai bene e con molta precisione, talchè questi ditteri sono molto acconci allo studio diligente, ancora dei fenomeni che abbiamo indicato già nella *Calliphora*, poichè nel muscide, essendo grande la quantità di corpi contenuti entro le ninfe, durante la trasformazione e molto stipati insieme organi ed elementi varii, l' occhio si perde più facilmente nella ricerca dei fenomeni di cui qui si dice, di quello che avvenga in larve e ninfe dove minor ressa vi ha di elementi varii nel corpo loro e più accomodatamente e ad agio si possono considerare. Insomma questi ditteri, per quanto di mole

Fig. 17. — Sezione sagittale mediana della stessa larva matura di *M. signata*. (Lettere come a fig. 15, solo *h* tessuto adiposo). (16 / 1).

modesta, assai bene si prestano a cosifatti studi e ad altri ancora.

Con tuttociò, io sarò molto sollecito nell' enumerare le principali fasi del tessuto adiposo nelle larve e nelle ninfe, poichè le cose decorrono parallelamente a quelle già vedute nella *Calliphora* e ne sono piuttosto una conferma, nè importano differenze essenziali.

Larva fino alla maturità. Nelle larve che sono ormai abbastanza cresciute, nè troppo distano dalla ninfosi, ma che tuttavia si cibano, il tessuto adiposo forma, al solito, un mantello che avvolge tutti gli organi ed è compreso tra il tessuto muscolare dermico ed il tubo digerente.

Questo largo involucro è costituito di un solo strato di cellule e ciò si vede bene nella sezione mediana, come mostra in *h* l'annessa figura **17**.

Ciascuna cellula poi, (fig. 49) si mostra di circa 80 μ di diametro, irregolarmente rotondeggiante, e fa vedere verso il centro un grosso e bel nucleo, con un nastro di cromatina molto ricco ed assai conluto. Non si vede, nel maggior numero dei casi, nucleolo alcuno.

Il citoplasma forma un reticolato a maglie assai larghe, specialmente nella zona compresa tra il nucleo e la periferia, e queste maglie sono egualmente ampie in quella regione della periferia stessa dove questa tocca altre cellule vicine, ma là dove essa è libera, la trama del citoplasma è assai più fitta e le maglie molto strette; però le trabecule che le circoscrivono si vedono esili e debolmente colorabili.

Ma attorno al nucleo, la trama riesce fitta oltremodo, assai grosse le trabecule e queste così stipate che il citoplasma stesso si tinge assai riccamente colle ordinarie tinture. Così, a piccolo ingrandimento, (fig. 48) queste cellule mostrano attorno al nucleo una zona molto tinta, anche più del nucleo stesso.

Ora, in queste maglie non è compresa sostanza che non sia asportata da solventi dei grassi o dai liquidi acquosi.

È quindi molto abbondante, assai più di quanto si è visto nei muscidi carnivori, il grasso ed è raccolto in grosse gocciole, per entro ai vacuoli del citoplasma.

Larva che si dispone a filare. Cessata l'assunzione dei cibi, la larva si vede vagare in cerca di luogo addatto per costruire il bozzoletto. In questo tempo l'esame del tessuto adiposo dimostra che nelle cellule è avvenuto un notabile mutamento, sia nella fabrica del citoplasma, sia nel contenuto. Infatti, mentre si vede il nucleo col nastro di cromatina alquanto raccolto su se stesso, e scostato quindi dalla membrana cellulare, il citoplasma dimostra una reticolazione più uniforme che non negli stadi precedenti. Non si trovano più grandis-

simi vacuoli, ma i maggiori ora non eguagliano la metà, in diametro, di quelli che prima si riscontravano nello stesso tessuto. Non ho potuto neppure notare serie differenze tra la struttura delle cellule situate nella regione anteriore del corpo e quelle della parte posteriore, ma tutte mi sembrano eguali fra di loro.

Or dunque, anche i piccoli vacuoli periferici e quelli circondanti il nucleo, hanno dato luogo ai vacuoli più grandi assai ed eguali a quelli della zona mediana della cellula. Insomma tutti questi vacuoli sono, fra di loro, di ampiezza eguale e le trabecule che li circoscrivano appaiono, se non più delicate, certo meno colorabili di quello che erano per lo avanti, specialmente attorno al nucleo (vedi fig 50).

Ora, l' esame attento e diligente, mostra che tutti questi vacuoli sono occupati da larghe gocciole di sostanza tingibile debolissimamente, le quali gocciole però, per la tenuità della materia di cui sono composte, appena si possono scorgere, quantunque occupino in ispazio, quasi tutto il vacuolo. Però, quelle periferiche, fino quasi attorno al nucleo, sono composte di sostanza anche meno densa, e mostrano ancora molto male definito il loro contorno che non si può quindi dire se sia circolare, ma tale non sembra.

I vacuoli che sono più vicini al nucleo, mostrano, invece, di contenere una sostanza analoga, ma più densa, inquantochè si tinge alquanto di più, ed inoltre è raccolta in maggior numero di guttule, più piccole e certamente a contorno sferico, le quali sono in numero di una, fino a quattro e più, per ciascun vacuolo.

Adunque, intorno al nucleo la sostanza raccolta dalla cellula à già più densa e meglio coagulata.

L'esame dell'epitelio del tubo digerente e specialmente dei suoi grandi diverticoli anteriori, (fig. 51), dimostra che tra cellula e cellula rimane un vano molto ampio, il quale solo in questa età della larva è così manifesto ed è occupato da una sostanza albuminoide, simile affatto a quella che già si vede raccolta nelle cellule del tessuto adiposo. Ciò serve a provare che vi ha, in questo periodo, un grande stravaso di sostanza albuminoide dell'intestino nella cavità viscerale, che è poi quella sostanza che subito raccolgono le cellule del tessuto adiposo, mentre, allo scopo, modificano la trama del loro citoplasma. Siccome questi fatti si raccordano pienamente con quelli riferiti a proposito dei muscidei, così li ho ricordati anche qui, tanto più che verranno richiamati nelle conclusioni.

Adunque, in questi ditteri dei funghi, *la modificazione della struttura cellulare nel tessuto adiposo larvale e quella delle sue funzioni*, *cioè*, *l'assorbimento di sostanze da immagazzinare*, *comincia*

assai per tempo, ossia appena che la larva cessa di nutrirsi e si dispone a filare.

Ninfa. La trasformazione avviene sollecitamente, non oltre due giorni dal principio del bozzoletto decorrono fino all' apparsa della ninfa. Durante questo tempo, nel tessuto adiposo avviene un sempre maggiore deposito di sostanza albuminoide e questa sempre meglio si coagula in guttule sferiche, tutte, presso a poco eguali, fra di loro in grandezza e che si tingono sempre meglio.



Fig. 18

Ninfa, molto avanzata, di *M. signata*, sezione di piano. *h* cellule adipose larvali; *i* ovario; *n* retto; *sp* spermoteca. (16 / 1).

Io ho disegnato intanto una cellula, ormai libera, giacchè la scomposizione del tessuto adiposo in cellule libere avviene subito appena la ninfa sta per sorgere, ho disegnato, ripeto, una di queste cellule in una ninfa assai recente, ciè del primo giorno. Le si vedono intorno anche quattro *sferule di granuli* appena formate. (fig. 52).

In questo momento è molto facile vedere la bella struttura del filamento nucleinico, e, nel nucleo, ancora un grosso nucleolo sferico.

Il citoplasma è ormai ridotto a trama così tenue che sfugge alla vista in mezzo alle guttule abbondanti e bene colorate.

Io disegno qui uno stadio più avanzato (fig. intercalata **18**) di una ninfa, nella quale sono già formati tutti gli organi immaginali e che non può tardare oltre due o tre giorni a nascere. Essa mostra le cellule del tessuto adiposo libere ed un buon numero di sferule a granuli disseminate fra gli organi tutti.

Non seguono mutamenti degni di molto rilievo, di quà fino all'adulto, tranne che aumentano di numero e alquanto ancora di grossezza

le guttule di sostanza albuminoide per entro alle cellule del tessuto adiposo larvale e le stipano completamente. Così si mantengono fino nell'adulto.

Debbo intanto rilevare che in questi ditteri, la alterazione della sostanza componente le guttule, secondo quello che minutamente si è già riferito nella *Calliphora*, non avviene mai in guisa da far vedere quei pseudonuclei in campo chiaro, che hanno dato tanto da pensare ed argomento di errore al Viallanes ed al Rees, delle quali parvenze sopra ho lungamente riferito: ma, l'alterazione procede per gradi ed in tutta la massa della guttula, come ho detto avveniva nella *Calliphora*, il più spesso per quelle guttule di sostanza granulosa che sembra derivata dal plasma dei muscoli larvali in distruzione.

Inoltre debbo osservare che in questi Nematoceri come negli altri che ho veduto, non ho mai trovato guttule elaborate o meno di quella sopradetta sostanza granulosa, ma tutte si sono mostrate composte di sostanza omogenea, come le più comuni nell'addome della *Calliphora*. Ciò io credo dipenda dal fatto che in questi bassi ditteri sono pochissimi i muscoli larvali soggetti a distruzione e quindi assai poca e non molto diffusa la sostanza plastica granulosa che ne deriva.

Il massimo interesse deve essere rivolto al momento in cui apparisce il tessuto adiposo immaginale, poiché in questi nemoceri dei funghi, molto bene si riscontrano quegli stessi fenomeni che si sono ricordati a proposito della *Calliphora*, con ciò, però, che quivi la formazione del tessuto adiposo immaginale è molto sollecita e avviene tutta in un momento solo, assieme alla formazione di alcuni muscoli affatto immaginali ed alla distruzione di altri larvali. Però, la modesta quantità di elementi nella cavità del corpo della ninfa e la loro notevole grandezza e chiarezza, aiuta molto a riconoscere con precisione il fenomeno.

Formazione del tessuto adiposo immaginale. Si può dire che, negli ultimi due giorni di ninfa di questi insetti il fenomeno ha luogo colla massima attività.

Le sferule di granuli delle quali si sono veduti esempi nelle ninfe più giovani, in questi nemoceri sono assai grandi, sebbene non molte come nella *Calliphora* e i detriti raccolti, perfettamente ovali o rotondeggianti, hanno un contorno nettissimamente definito, e si tingono colla massima intensità. Non è difficile vedere il piccolo nucleo in molti di essi.

Ma quando prende a formarsi il tessuto adiposo nuovo, quelle di queste sferule di granuli che sono sopravvanzate dalla costruzione dei nuovi muscoli, e sopratutto quelle che col nucleo grosso muscolare delle

larve sono intercalate alle grosse cellule del tessuto adiposo larvale, pienissime di guttule, cominciano, con grande attività, a proliferare e risolversi. Sono molto comuni quelle grosse sfere che, derivate dal nucleo dei muscoli larvali distrutti, recano con se o meno detriti dei muscoli stessi, oltre al nucleo. Si vede, con tutta chiarezza, che queste ultime sferule, le quali si tingono al massimo grado, cominciano ad inturgidirsi ed assumere forma sferica. Evidentemente si rigonfiano, ma in principio il contenuto loro è molto uniforme e, tutto al più, si può distinguere, nella grossa sfera, due qualità di sostanza, una più dell'altra tingibile, sebbene molto ambedue, e quella più tinta, sfumata nell'altra.

In questa ultima appaiono ben presto dei vacuoli di varia grandezza, sferici, i vacuoli non debbono esser vuoti, ma ripieni di liquido più fluido del circostante. Adagio, adagio, tutta la parte meno tingibile della sfera assume una trama e sembra composta di sostanza spugnosa, nella quale si trovano disseminate delle piccole sferette assai colorabili, che rappresentano i primitivi nuclei di nuovi elementi cellulari e che si sono originati a spese della parte tingibilissima della sfera, la quale rappresenta il nucleo muscolare della larva.

In uno stadio più avanzato, si vede benissimo l'antica sfera tingibilissima, tutta suddivisa e scomposta in molti elementi cellulari con nucleo molto colorabile e senza parvenza di struttura, ed un citoplasma che, adagio adagio, va acquistando una struttura reticolata e si tinge ognora meno. Così la sfera grossa primitiva è trasformata in una specie di cilindro più o meno contorto, tutto composto dei suddetti elementi cellulari.

Questi, crescendo al grado voluto, formano una prima coroncina di cellule, con un nucleo che ormai mostra il nastro cromatico ed un citoplasma bene reticolato, nelle cui maglie rimangono, qua e là, delle guttule abbastanza tingibili di sostanza della quale profitta la nuova cellula per nutrirsi e che deriva da quella molta che col nucleo muscolare larvale costituiva la primitiva grossa sfera.

Poco diversamente si comportano le sferule di granuli che contengono molti detriti di muscoli.

Nella fig. 53, 54, 55 si vedono alcune di queste sfere ormai in via di scomposizione e proliferazione, mentre abbandonano i detriti immagazzinati ed il loro nucleo si moltiplica attivamente.

La fig. 53 mostra in *A* una sferula di granuli nella quale è appena avviato il processo, il nucleo é unico ed i detriti immagazzinati sono tuttavia raccolti nella loro membrana comune; in *B* una sferula di granuli, e nella quale questi sono ormai espulsi ed in via di disfacimento

(in *b*), mentre il nucleo primitivo ha dato origine a nuovi elementi cellulari i quali stanno liberandosi (*c*, *c*, *c*) per dare quegli elementi liberi, da considerarsi come amebociti, che si recano poi a fondare colonie di tessuto adiposo immaginale, succhiando intanto i depositi di quello larvale, come per la *Calliphora* ho descritto.

In *C*, si vede una *sferula* derivata dal nucleo larvale muscolare, in cui parte della sostanza di nutrizione è tuttavia intatta e racchiude il nucleo, rappresentato dalla parte più tinta, mentre una porzione della sferula, (*C'*) è già trasformata in elementi cellulari distinti, propri al nuovo tessuto grasso immaginale ed alcuni dei quali si liberano (*F*) e cominciano a formare le coroncine di nuove cellule: in *D* si vede una consimile sfera, tutta ormai trasformata in cellule adipose immaginali, ed in *E* un'altra in consimile processo, ma meno avanzato.

Queste cose, che assai bene si vedono, e di cui avrei potuto recare infiniti esempi, se il presente non bastasse e fosse superfluo moltiplicare le figure, dimostrano, con tutta chiarezza, il fenomeno e confermano quello che nella *Calliphora* si è già visto.

Più tardi, nella ninfa che sta per nascere, il tessuto adiposo (fig. 56) immaginale (*A*) è già fatto, nel suo aspetto quasi definitivo, e si vede composto di cellule *uninucleate*, recanti cioè un bel nucleo rotondo, ma con citoplasma sparso di assai grandi vacuoli, che disposte a coroncine si intercalano fra le cellule del tessuto adiposo larvale (*B*) in via di esaurimento e tendono, per intanto, ad addossarsi all'ipoderma.

Anche in questi insetti il processo è più avanzato nella regione estrema dell'addome e meno quanto più si procede all'innanzi.

Debbo osservare che neppure in questo periodo, per quanto le cellule adipose larvali sieno tutte circondate dal tessuto adiposo di nuova formazione che tende ad esaurirle, vi ha rottura della cellula larvale o moltiplicazione del suo nucleo od altro, mentre il processo decorre affatto come nella *Calliphora*, per ciò che riguarda l'esaurimento della cellula larvale e delle guttule di riserva che essa contiene.

A questo punto si arrestano le mie osservazioni su questi insetti, perchè i pochi adulti appena nati, che pure ho sezionati, sono troppo scarsi in numero per consigliarmi ad esporre cose che possano prendersi come generalmente occorrenti.

È certo però che nei miei esemplari io veggo il tessuto adiposo nuovo bene addossato, in forma di strato continuo, sull'ipoderma, veggo che le cellule nuove hanno un solo nucleo e le cellule, pochissime, larvali, rimaste qua e là, sono in via di essere del tutto esaurite, per poi perire, probabilmente nel modo già indicato per la *Calliphora*.

Culex spathaepalpis

L'esame di questa specie, venuto dopo quello della seguente, e ciò per ragioni di opportunità nella stagione, mi ha insegnato ben poco, oltre a quello che ho veduto nella *Diplosis* vivente nei letami. Con tutto ciò, per le sue dimensioni, come per la facilità di avere, specialmente in estate, larve e ninfe di *Culex*, è bene tenere questa specie per tipo di quei nemoceri bassissimi, nei quali il tessuto adiposo larvale si mantiene da larva ad adulto e di poco modifica le attività sue e le sue funzioni, durante la ninfosi, insomma di assai si avvicina al corrispondente tessuto degli ametaboli e più ancora dei miriapodi.

Dal notevole grado di complicanza negli organi e nelle funzioni, quale noi abbiamo già veduto presso i brachiceri così alti, fino a questi nemoceri, i gradi sono molti e discendono assai verso quelle più basse forme che ho indicato.

Vediamo ora specialmente il *Culex spathaepalpis* Rnd.

Tessuto adiposo. Non parlo di altri organi poichè sono abbastanza noti e non interessano direttamente la questione.

Nella larva, il tessuto adiposo è molto povero e si limita ad uno esile involucro, collocato sotto i muscoli periferici, ma che, nel torace soltanto, molto ampio, acquista alquanto maggiore estensione.

Si tratta, non già di cellule riunite in un solo strato, bene rotondeggianti e voluminose, ma di piccoli elementi, a contorno molto irregolare, lunghi non oltre i 50 μ e strettamente addossati gli uni agli altri, in più strati od in uno strato solo, a seconda dello spazio ambiente (fig. 60).

I nuclei sono molto piccoli, e di certo non superano i 5 μ di diametro.

Il citoplasma è reticolato, però presenta assai grandi vacuoli sferici (*b*), molto frequenti, nei quali si raccoglie una gocciola di grasso, ordinariamente più voluminosa del nucleo stesso.

Nelle larve ormai prossime a maturanza o mature (tav. V, fig. 60) si vedono altri corpi intercalati nel citoplasma, e questi sono di due specie. Gli uni, sferici, minuti, molto rifrangenti la luce, tutti, ad un dipresso di eguali dimensioni (circa due μ di diam.) e composti di sostanza omogenea, si riconoscono per guttule di sostanza albuminoide (*c*), di deposito e questi circondano i vacuoli e vi si interpongono, altri, ancor più piccoli, di forma poco definibile, ma alcuni sferoidali, si veggono come piccoli granuli (*a*) di un colore bruno-olivastro, molto rifrangenti la luce e di questi poi ve ne hanno di sferici a puntino, ma

piccolissimi. Essi mi richiamano alla mente le concrezioni escrementizie degli aracnidi e dei miriapodi e per tali le ritengo, tanto più che cogli acidi forti, ad es. acido acetico, scompaiono, per dar luogo a cristalli tabulari etc., che io ritengo di acido urico.

Il grasso è adunque tutto pigmentato da questi minuti corpuscoli bruni.

Nelle ninfe, in tutti gli stadii, il tessuto adiposo varia di poco.

Le fig. 61 e 62 si riferiscono ad una ninfa del 1.° giorno e le cose si corrispondono anche nei giorni susseguenti, fino all'adulto.

Le cellule sono divenute sferiche o sferoidali e meglio definite nel loro contorno. Il nucleo non sembra avere mutato, come neppure le dimensioni delle cellule.

La fig. 61 rappresenta una cellula della regione anteriore del corpo. Si vede che i vacuoli sono tuttavia presenti (*b*) ma, sono assai cresciute in diametro, quasi del doppio, le guttule di sostanza albuminoide (*c*, *c'*) delle quali ve ne ha grossissime (*c'*) almeno tre volte più (in diametro) che non erano nello stadio antecedente, e queste sono di sostanza omogenea, altre, di nuova origine (*c*) si mostrano alquanto più piccole, oppure anche grosse, ma sono tutte composte di sostanza granulosa, come quelle che per la *Calliphora* si è detto derivare dalla dissoluzione dei muscoli larvali. Inoltre sono assai scemati, di numero e di dimensioni, i depositi escretivi (*a*) che sono pochissimi ed assai piccoli.

La fig. 62 mostra una cellula dell'estremo addome, tolta dalla stessa ninfa. Quivi è facile vedere che i vacuoli sono molto più numerosi e che scemano, in conseguenza, gli altri contenuti. Così le guttule albuminoidi sono poche e piccole e per la massima parte composte di sostanza granulosa.

Per darci ragione di queste parvenze è bene considerare che le alterazioni nei muscoli e negli altri organi, sono, in questi nemoceri assai piccole.

Scompaiono pochissimi muscoli larvali e precisamente alcuni pochi nel capo e nel torace. I nuclei loro si vedono, in queste forme, forse meglio che in altre, tutti dividersi prima di essere messi in libertà per la distruzione del restante muscolo, appena dopo liberi, ed i nucleetti minori, riusciti da questo lavoro, farsi centro di elementi cellulari che corrono alla costruzione dei grandi muscoli toracici, senza che ne rimanga per dare origine a nuovo tessuto grasso immaginale. Ma nell'addome non avvengono variazioni notevoli, quanto a muscoli. Or dunque, la sostanza granulosa, derivata dalla distruzione dei muscoli del

capo e del torace, si raccoglie più abbondantemente nelle cellule della parte anteriore del corpo e meno ve ne ha nelle regioni posteriori.

In seguito, il tessuto adiposo non subisce variazioni ulteriori. Si vede che esso, a poco a poco, si impoverisce del contenuto di gocciole albuminoidi, le quali, nell'adulto appena nato, sono del tutto scomparse, come sono scomparsi i depositi urici.

Nell'adulto quindi, il grasso, che del resto è pochissimo, somiglia affatto a quello delle giovani larve e così rimane.

Quei depositi escretivi che ho indicato sono speciali di questi nemoceri e richiamano quelli conformi degli Aracnidi e dei Miriapodi che si vedono nelle cellule del mesenteron. Se si deve fare un paragone fra i due tessuti, lo si deve fare scegliendo questi nemoceri a preferenza. Essi, essendo vegetariani, accumulano ed elaborano, per molto tempo, durante la vita ninfale le sostanze albuminoidi che debbono poi servire loro durante la ninfosi.

Ciò si vedrà comune in molti altri insetti. Intanto, da questo lavoro identico a quello delle cellule del mesenteron degli aracnidi, si ottengono dei prodotti escretivi (urati), i quali possono o essere fluidi e subito asportati, come è il caso di quei brachiceri ecc. che più su abbiamo veduto, oppure possono rimanere in sito, come avviene in questi nemoceri e negli aracnidi e scompaiono poi solo lentamente.

Questo è quel poco che mi conviene dire sulle zanzare.

Diplosis *sp.*

Nel concime di stalla, mi è occorso di trovare, abbastanza scarsamente, alcune piccole larve rosse che io ho subito esaminato e che, guardate più attentamente all'interno, hanno così attratta la mia attenzione, per alcune particolarità di cui dirò, che ne seguii alcune ricerche, delle quali qui terrò parola. Esse però sono abbastanza frammentarie e si riferiscono alla larva matura ed alla ninfa nei suoi primi tempi, poichè, per tutto il resto, mi è venuto meno il materiale.

Le larvette sono di un colore schiettamente miniaceo e sono molto allungate, affatto fusiformi e nude.

Esse misurano, al massimo due millimetri di lunghezza e si mostrano non troppo agili. Io le ho incontrate nel concime di bue e di cavallo, anche molto umido e sempre in mezzo agli escrementi.

Io veggo il corpo diviso in 16 segmenti, dei qual però, il primo e l'ultimo sono i più piccoli, seguono poi, quanto a piccolezza, il secon-

do ed il penultimo e, così, via via, crescono verso il centro del corpo ed in mezzo appunto sono massimi, sempre circa una volta e mezzo più larghi che lunghi.



Tutto l'insieme della larva ricorda benissimo le Cecidomie, però ne è diversa non solo pel numero di segmenti, ma ancora per la fabrica degli organi interni.

Il capo, piccolissimo, somiglia assai a quello delle Cecidomie e non credo vi sia per essere notevole diversità nelle sue parti. Si nota anche, nei primi segmenti del corpo, al ventre, la *spatola* triforcuta, che esiste in tutte le Cecidomie.

Quanto agli organi interni, dirò che il ganglio sopraesofageo (fig. **19**; *e*) è distintamente bilobato, ed i lobi sono piriformi e risiedono, non nel capo, ma nella regione del terzo e quarto segmento e mandano due robusti nervi all'innanzi, dei quali il paio esterno entra nei brevi palpi. Il ganglio sottoesofageo si continua con una catena di al meno sei gangli, però limitati al terzo anteriore del corpo, come nelle Cecidomie.

Il tubo digerente (fig. **20**) è ben diverso da quello che si conosce delle *Cecidomia* e *Diplosis* eccone brevemente la descrizione.

L'esofago, esile e discretamente lungo, penetra, circa all' origine del 6° segmento, entro uno stretto imbuto, ovale, il quale subito si allarga in una camera più ampia, dove vengono a sboccare due grosse e grandi tasche cieche, ovali allungate *(n')* le quali si trovano, l'una di quà e l'altra di là della linea mediana, e sono dirette all' indietro, per quasi tutto il settimo segmento. Dipoi, il mesointestino procede diritto, e tutto di eguale calibro, fino a circa due terzi del corpo, e forma un tubulo grossetto, con robusti annelli muscolari trasversi, però esso si allarga a circa due terzi della sua lunghezza, in

Fig. 19. — Larva di *Diplosis* sp. vista dal dorso, mostrante alcuni organi interni e specialmente le masse adipose (Le dorsali nere, le ventrali punteggiate). *d* ghiandole salivari; *e* ganglio sopraesofageo; *f* dischi immaginali, *g* massa adiposa cefalica; *ga* masse addominali; *n* mesointestino; *n'* tasche cieche, cardiache dello stesso. (60/1).

una porzione (*n*) molto più ampia, quasi del doppio, della precedente ed affatto ovale al lungata.

Gli annelli muscolari, qui, sono più ampii e più discosti tra di loro, però, prima di raggiungere il piloro, segue una porzione ristretta del mesointestino, lunga quanto quella allargata, ma anche più stretta della prima parte e con visibili muscoli trasversi. Essa è cilindrica affatto.

Al piloro sboccano quattro malpighiani semplici e lunghi quanto metà, circa, del mesointestino; essi sono diretti all'innanzi.

Il postintestino fa due anse presso la sua origine, poi corre diritto all'ano, esso è molto gracile e cilindrico affatto (*r*).

Due grandi ghiadole salivari (*d*) si trovano nel terzo anteriore del corpo. Esse sono composte di un tubulo pressochè cilindrico, per quanto mostri qua e là delle differenze di calibro. Però, prima di continuarsi nel condotto di scarico, le ghiandole stesse sono alquanto ingrossate ad ampolla.

Il tubulo di cui risultano, si dirige dapprima all'indietro, fino circa nel sesto annello del corpo, ma poi si ripiega bruscamente all'innanzi, con gomito affatto serrato, e la parte ultima viene a fissarsi alla faccia inferiore dell'imbuto, mercè un brevissimo filo.

Però le ghiandole stesse sono tenute in sito anche da un altro filamento esile e lunghetto, che, partendo dall'apice del gomito che esse fanno, corre all'apice libero delle tasche cardiache, dove si attacca e di quà parte un altro filo, diretto all'indietro, egualmente lungo e che si fissa alla parte prima del mesointestino, non molto discosto dal punto dove questa si allarga, come si è detto.

Tessuto adiposo. Mi ha interessato particolarmente questa forma per la singolare fabrica del tessuto adiposo. Se si apre una di queste larve, subito scappano fuori molti corpi allungati, fusiformi affatto, ed indipendenti l'uno dall'altro, salvochè sono tra loro riuniti, od agli annelli del corpo, per due brevissimi fili, ciascuno ai due apici del fuso. Questi corpi sono lunghi 700 μ circa, nelle larve abbastanza giovani, ma nelle più vecchie giungono al millimetro e lo oltrepassano, su circa 100 μ di larghezza, e quindi molto bene visibili ad occhio nudo.

Inoltre essi sono miniacei e danno la tinta al corpo. Di più l'ammasso di cellule da cui risultano composti è così disposto che queste masse adipose mostrano quasi una striatura trasversa.

Al primo momento io credetti di trovarmi di fronte ad un caso di *pedogenesi*, come fu riscontrato in altre Cecidomie e molto me ne rallegrai; ma più tardi, un'esame diligente dimostrò che non si trattava di giovani larvettine, come io avevo dapprimo sperato, per quanto queste masse

simulino così efficacemente l'aspetto di una piccola larva da non poterci liberare dal dubbio che colle sezioni.



Ho contato quindici di tali masse nel corpo delle larve; una impari, o cefalica, che è la meno bene fusiforme, si dispone al dorso sopra l' esofago e l'origine delle ghiandole salivari (fig. **19**; *g*) e penetra col suo apice anteriore fra i lobi del ganglio sopraesofageo. Le altre sono, molto simmetricamente, disposte per paia lungo il corpo, cogli assi fra di loro paralleli e inclinati leggermente all' infuori. Io conto tre paia (di mezzo), prettamente dorsali, un'ultimo paio che è obliquo, cioè dorsale coll'apice estremo, ventrale con quello anteriore e sul ventre poi stanno altre tre paia di consimili corpi grassi, disposti presso a poco come quelli del dorso. Però questi sono maggiori ed il paio anteriore è disposto fin sotto le salivari.

All'esame, a fresco, si riconosce subito che queste masse sono piene, stipate di goccioline di grasso, tinto del colore miniaceo speciale all'insetto.

Ma le masse del centro del corpo, sieno esse ventrali o dorsali, mostrano un' altro assai singolare contenuto.

Si vedono ripiene di concre-

Fig. 20. — Tubo digerente di larva di *Diplosis* sp., dal dorso. *s* segmenti anteriori del corpo, col capo; *b* tubulo di scarico delle ghiandole salivari; *d* ghiandole salivari; *e* ganglio sopraesofageo; *g* esofago; *n* mesointestino; *n'* sue borse cieche cardiache; *mp* vasi malpighiani; *r* retto.

zioni sferiche o sferoidali, molto rifrangenti la luce, giallo-brune e composte di zone concentriche. Il loro aspetto di sostanza inorganica subito colpisce.

Trattando queste masse adipose con tale contenuto, mercè qualche acido, ad es. l'acido acetico, si vede che le concrezioni subito si sciolgono, per dare origine ad una quantità di cristalli, tabulari o riuniti a botticelle, per i quali è assai facile riconoscere che si tratta di acido urico e basta, oltre alla forma dei cristalli, la reazione della *muresside*, che riesce egregiamente. Altre prove, sulle quali è inutile insistere, mi dimostrarono che si tratta realmente di concrezioni di urato d'ammonio.

Per ottenere intatte le dette concrezioni, in sito, e poterle vedere nelle sezioni, bisogna, adunque, usare fissativi nei quali manchi un'acido energico, ed ho usato pero soluzioni di solo sublimato corrosivo. Così ho ottenuto le sezioni a fig. 59.

Siccome non vi ha modo di riferire questi enormi ammassi escretivi alle funzioni del solo insetto, poichè a ciò bastano i malpighiani, che del resto sono carichi di tutt'altro, così bisogna ammettere che esse dipendono dalla natura del cibo assorbito. Si comprende facilmente che dette larve si nutrono del liquido abbondante nelle concimaie, più che altro orina, in cui è disciolta molta della sostanza degli escrementi.

Ora, questo nutrimento assai carico di prodotti urici, determina questa notevole formazione nel tessuto adiposo.

In questo insetto, adunque, abbiamo un'egregio esempio di un'altra funzione del tessuto adiposo, finora non ricordata, mentre esso si presta come magazzino di sostanza escretiva, che rimane in sito fino nell'adulto.

È facile vedere ciò anche a piccolo ingrandimento, perchè le larve, che nella glicerina, balsamo etc. diventano tutte trasparenti, mostrano il mezzo del corpo reso molto opaco da queste concrezioni ammucchiatevi in abbondanza, e la parte opaca, a specchietto del microscopio rovesciato, riesce bianchissima, quando, come nel caso dei preparati al balsamo, ormai tutto il grasso miniaceo sia scomparso ed il resto del corpo mantenga solo una leggiera tinta giallastra, trasparente.

Le masse adipose anzidette, in larve abbastanza giovani (fig. 57) si vedono composte di un grande numero di cellule, le quali non mostrano depositi di sostanza nutritiva albuminoide immagazzinata. I nuclei di queste cellule sono molto piccoli, e sferici e si mostrano circondati da un citoplasma con molti vacuoli regolari, minuti, in cui sono comprese le gocciole di grasso.

Ma in una larva di mezzana grandezza, le cellule (fig. 58) pur conservando la stessa struttura nel citoplasma etc. mostrano, impigliate nella trama del citoplasma stesso, molte piccole granulazioni sferoidali, così piccole però, che appena si afferrano coi più forti ingrandimenti, e sono bianche e rifrangenti la luce. È questo il primo inizio di deposito, che, come bene si vede, comincia assai per tempo nella vita larvale.

Infatti, nella larva matura i granuli stessi sono in assai maggior numero (fig. 59) e molto più grossi, sebbene, nel complesso si mostrino sempre piccolissimi.

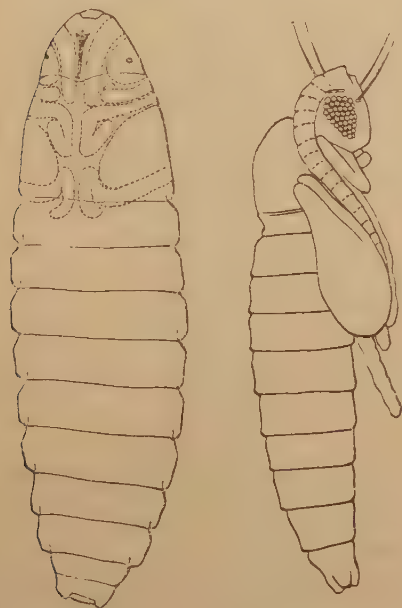


Fig. 21 **Fig. 22**

21. Ninfa di *Diplosis* sp. che si forma sotto la spoglia della larva, dal ventre. (40/1).

22. Ninfa di *Diplosis* sp. (35/1).

Un leggiero aumento nelle dimensioni di questi globuli di deposito si ha poi nella ninfa, ma non mi parve che giungessero alla grossezza, abbastanza cospicua di quelli delle *Cecidomie*.

Qui si arrestano le mie osservazioni sul tessuto adiposo di questo insetto. Dirò ora brevemente della ninfa, come si mostra e per ciò che si riferisce al progresso dei depositi urici anzidetti.

La larva, quando sia matura, si raccoglie alquanto su se stessa, ma il terzo, quarto e quinto segmento non si accorciano altrimenti, come tutti gli altri che diventano di metà più brevi. Sotto la spoglia larvale si vedono allungarsi gli arti, dai dischi immaginali, nella guisa che io ho disegnato a fig. **21**.

La ninfa (**22**) è tutta rossa, si oscura però il torace ed il capo, in processo di tempo; essa reca, sul capo, quattro assai lunghi peli. Non supera i due millimetri, o poco più, di lunghezza.

Queste ninfe si trovano, esse pure, nel letame, entro piccole nicchie scavate nello sterco umido, senza involucro ulteriore. La ninfosi dura quattro o cinque giorni al massimo.

Nelle ninfe si trova che i prodotti escretivi urici, depositati nel grasso larvale, sono tuttavia in posto, ma, molto spesso, le cellule adi-

pose se ne sono liberate in parte, e la sostanza urica forma assai grosse concrezioni rotondeggianti o grossolanamente poliedriche, abbandonate nel centro del corpo, nella cavità viscerale. Esse persistono fino nell'adulto.

Come questo poi faccia per liberarsene o se rimangano o se vengano esaurite, questo è ciò che non ho potuto investigare, facendomi diffetto il materiale, e tuttavia me ne duole.

Diplosis Buxi

Ho creduto opportuno di studiare questo piccolo Nemocero, che si può avere in grandissima abbondanza, d'inverno allo stato di larva in tutte le età, in fine di Marzo allo stato di ninfa e nei primi giorni di aprile allo stato adulto.

Parlo sempre di questa latitudine di Portici. Ne ho avuto vantaggio di eccellenti risultati, i quali, non solo confermano le osservazioni seguite nei ditteri superiori, ma le allargano ancora sotto più estesi punti di vista.

La larva, gialla o giallo-ranciata, non oltrepassa i tre a quattro millimetri di lunghezza, e si trova rinchiusa in una specie di galla, fra le due pagine fogliari del *Buxus sempervirens* e la ho trovata nel settentrione come nel centro d'Italia, come qui a Napoli, assai comune.

Il suo corpo è leggermente più largo nella regione anteriore di quello che sia nella posteriore ed è il terzo articolo quello più largo di tutti.

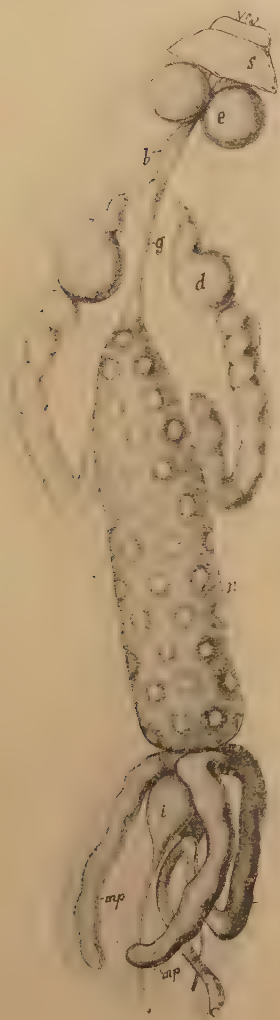
Ho trovato leggiere diversità, quanto agli organi interni, tra le cecidomie egregiamente studiate dal Marschal (1) e la presente, cosicchè dirò alcuna cosa del tubo digerente, sopratutto.

Questo organo comincia con un'esile (fig. intercal. **23** *g*) esofago, che si approfondisce nel corpo, certo oltre il 4° articolo. Quivi si allarga alquanto in un piccolo imbuto, che malamente si distingue dal mesointestino, il quale rappresenta la più larga e grossa parte di tutto il sistema. Questo mesenteron, adunque (*n*) è un sacco cilindrico, forse appena più largo posteriormente che non all'innanzi e lascia vedere benissimo le aree delle grosse cellule epiteliari. Esso finisce in corrispondenza del nono segmento, presso a poco, e corre sempre diritto lungo la linea mediana dell'insetto.

Ma al piloro, il tubo in discorso si restringe subitamente, in modo assai sensibile, poichè deve attaccarsi al postintestino che è molto più

(1) Bull. Soc. Entomol. del France, 1897.

gracile dell'intestino di mezzo. Questa parte posteriore (*r*) del tubo digerente, non è diritta, ma dopo breve tratto all'indietro, forma una grande ansa e ritorna all' innanzi, quasi al punto di origine, dove si ripiega novellamente all'indietro e senza troppo estese ripiegature, ma leggermente ondulato, corre all' ano.



I malpighiani (*mp*), nascenti, come di consueto, al piloro, sono molto brevi, grossi ed in numero di due; essi si dirigono all' insù ed internamente, oltre che all' indietro, in modo da formare tra loro una specie di forcipe, ma però non si toccano altrimenti, anzi coi loro apici stanno fra loro discosti.

All' origine dei malpighiani stanno anche i rudimenti degli organi sessuali (almeno quelli mascolini) in forma di due pere a rovescio (*t*) e con un lungo peduncolo che si salda agli ultimi segmenti del corpo (vedi anche fig. int. **24**).

Notevoli sono le ghiandole salivari e diverse da quelle delle Cecidomie anzidette.

Queste ghiandole (fig. **23** *d*) si compongono di due parti distinte, l' una è piriforme e quindi globosa ed è la prima che si trova; l'altra, che segue a questa globosa è, invece, cilindrica e si dirige indietro, discosta dal mesointestino ma a questo parallela, fino quasi al suo mezzo, dove, bruscamente, si ripiega verso l'innanzi, fino a quasi

Fig. 23. — Tubo digerente di larva matura di *Diplosis Buxi*, dal dorso (un poco obliquo). *b* condotto di scarico delle salivari; *d* ghiandole salivari; *e* ganglio sopraesofageo; *g* esofago; *i* testicoli; *n* mesentern.; *mp* malpighiani; *r* retto; *s* testa. (50 / 1).

toccare la regione mediana, nella quale, per mezzo di un'esile filamento, la ghiandola si fissa alla faccia inferiore del mesointestino.

Le porzioni piriformi anteriori, mettono ciascuna un piccolo tubulo cilindrico, e ciascun tubulo si dirige verso l'altro, passando al dorso dell'esofago, finchè, finalmente, toccatisi i due tubi singoli, si fondono in un condotto unico di scarico *(b)* lunghetto e che passando tra i gangli cerebrali superiori (*e*) mette finalmente nella bocca.

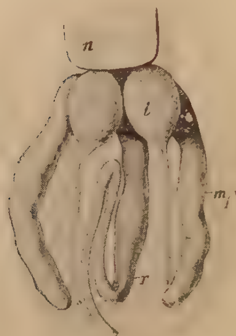


Fig. 24.
Estrema parte del tubo digerente ed organi annessi, veduta dal ventre (Lettere come nella fig. precedente).

Tessuto adiposo. Ora, venendo al tessuto adiposo, è facile, guardando la larva vivente o da poco uccisa, scorgervi per entro delle grosse masse gialle, che sono quelle che colorano, appunto, l'insetto.

Queste masse sono distribuite secondo una certa disposizione, che si richiama alla segmentazione del corpo, poichè si può dire che, presso a poco, per ciascun segmento vi ha un certo cumulo di masse adipose. Queste si vedono scostate, ciascuna dalle successive, per profonde insenature, in corrispondenza della linea di divisione dei segmenti, e si vedono abbracciare i fasci muscolari dorso-ventrali-laterali, ed avvolgere tutto l'intestino, fino alla fine.

I primi due segmenti non mostrano di possedere masse adipose, ma, negli altri, esse sono largamente disposte ai lati della linea mediana, che, al dorso rimane, per molto spazio, libera e in fascia più ristretta al ventre. Solo in corrispondenza del quarto segmento e parte del precedente e seguente, è disposta, lungo la linea mediana, una grande massa (*cefalica*), adiposa che serve ad unire le due laterali in quel punto e si trova, il più spesso anche in altre larve.

La figura 25 mostra cotale disposizione, avvertendo che la porzione punteggiata delle masse si riferisce a parti più profonde, verso il ventre, mentre quella nerissima corrisponde a parti più dorsali o dorsali affatto. L'aspetto frastagliato e lobato che presentano queste masse è appunto dovuto a fasci muscolari, specialmente dorso-ventrali che le impediscono.

Così è, del resto anche nelle altre *Cecidomie*, se debbo credere

alla generalità di siffatta organizzazione, considerando le specie studiate dal Marschal, dietro la scorta dei suoi disegni, nonchè la *Cecidomya Pyri* che io vidi ed esaminai.



Fig. 25
Diplosis Buxi, larva matura, veduta dal dorso e mostrante le masse adipose, (brune o nere) in sito (35/1)

Queste masse gialle, (fig. **26**) alla osservazione semplicemente nell'acqua, si vedono di varia forma, rotondeggianti e lobate e raggiungono dei diametri di circa 600 per 450 μ; oppure di 680 per 500 etc. e queste nelle larve di febbraio che sono già pressochè mature.

Nell' acqua poi rigonfiano, cioè l'esile pellicola, senza apparente struttura, da cui sono limitate, si dilata ed allora le masse assumono forma sferica. Si mostrano tutte piene stipate, tranne forse nell'estremo limite sotto la membrana, di gocciole abbastanza minute di grasso, tutte di uniforme diametro e, come ho detto, piccole e di colore ranciato o giallo vivace. L' acido osmico all' 1 per 0[0, dopo soli cinque minuti di azione, annerisce affatto, cioè in nero assoluto, le dette gocciole, che coi solventi del grasso, rapidamente sono disciolte. Si tratta adunque di vero adipe e nulla più.

Ma le sezioni dimostrano cosa assai singolare. Si vede che queste masse (fig. 63) sono composte da una membrana periferica, la quale racchiude un citoplasma reticolato ed un gran numero di nuclei sparsi tra questo, rotondi e molto piccoli. Siccome non si vedono affatto cellule distinte, ma anzi è facile riconoscere che i nuclei sono affatto liberi entro la massa unica, perchè alcuni si trovano avvicinati fra loro ed a contatto, altri discosti etc., così si vede che qui si tratta di un vero *sincizio*, del quale non si ha esempio in altri ditteri discosti dalle Cecidomie, almeno fra quelli che ho veduto io.

L'annessa figura **26** intercalata, mostra come appaiono dette masse in una sezione di piano.

Ora, durante il periodo larvale, queste masse adipose aumentano di volume, perchè molto minori (anche astrazione fatta dal volume della larva) sono quelle pertinenti a larve uccise nel mese di dicembre, che non quelle di febbraio, ma la struttura non varia affatto.

Ho detto che si tratta di un citoplasma molto rado. Infatti esso è tutto vacuolato ed i vacuoli, pressochè uniformi di grandezza, sono

sferici e contigui. In questi vacuoli appunto si raccolgono le gocciole di grasso.

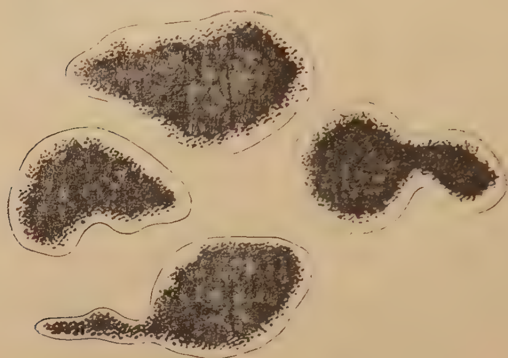


Fig. 26

Masse adipose della fig. precedente, ma più ingrandite, separate nel liquido del corpo e trattate con acido osmico all' 1 p. 0|0.

Così, nelle sezioni, dopo che il grasso è tolto, si comprende bene che assai diafana e poco tinta è la massa adiposa, ed egregiamente vi spiccano per entro i nuclei.

Questi sono sferici, ma tanto piccoli che coll'obbiettivo ad immersione apocromatico poco posso afferrare della loro struttura, per quanto non mi sembri vi sia nulla di speciale.

Ora i nuclei certamente possono tramutare di luogo per entro la massa adiposa, perchè, molte volte, come dirò in seguito, sono raccolti in maggior numero in un punto piuttosto che in un altro. Però, nello stato di quiete del tessuto, i nuclei stessi sono, nella massa, abbastanza uniformemente distribuiti.

Le variazioni però che si effettuano nel contenuto delle masse adipose, anche durante lo stato larvale, sono ben degne di osservazione e di rilievo.

Quella porzione di massa adiposa che io dipingo a fig. 63 si riferisce ad una larva giovane, colta in decembre, ma già in fine di gennaio le cose sono alquanto diverse. Infatti, fra la sottile trama del citoplasma, si vedranno depositate molte piccole granulazioni, a guisa di punti bianchi e molto rifrangenti la luce, le quali si vedono ingrossare coll'età, e sono i primi depositi che si formano nel grasso, adunque, rimangono sempre le gocciole di adipe, ma intanto, fra loro, nella trama stessa del citoplasma si vanno formando depositi d'altra natura.

Quando la larva sta per trasformarsi in ninfa, i granuli albuminoidi di deposito sono già molto grossi ed appariscenti. Nella ninfa poi essi aumentano ancor più, come si dirà.

Questa nuova sostanza di deposito si vede provenire direttamente dal tubo digerente. Infatti, entro il mesenteron tutto, in qualunque età della larva, si vede abbondante una sostanza granulosa coagulata,

grigiastra, nella quale stanno molti e fitti globuli piccolissimi, assai intensamente colorati in carmino scuro.



Ora questa sostanza, però senza i globuli scuri che debbono essere solo prodotti escretivi dipendenti dall'opera digestiva, questa sostanza, ripeto, stravasa, dopo elaborata, nella cavità viscerale e ne riempie tutti i vani. Adunque il plasma circolante è molto ricco di sostanza albuminoide, perchè se ne ha un coagulo denso, ed in questo coagulo, avvertirò che è inutile ricercare leucociti, perchè non se ne trova affatto e solo di rado qualche elemento isolato si incontra che può far sospettare che si tratti di un leucocito. Ma di ciò dirò poi.

Per ora mi basta di far notare e rilevare che *il deposito di sostanze albuminoidi, per entro le masse adipose, comincia, nelle Cecidomie, a circa due terzi della vita larvale ed aumenta senza più fino nella ninfa*, e che questi depositi derivano dal plasma circolante nella cavità viscerale, esso stesso derivato direttamente dalla sostanza elaborata nel mesenteron.

Ninfa. È noto che le *Diplosis Buxi* si trasformano in ninfa entro la loro cella, dove sono vissute allo stato di larva, senza pensare a formarsi altri involucri o puparii od altro. Siccome la ninfosi succede, per tutte le larve quasi contemporaneamente, così non è difficile procurarsi una certa

Fig. 27. — Sezione di piano di una larva di *Diplosis Buxi*, pressochè matura. *d* sezione di una gh. salivare; *e* ganglio sopraesofageo; *f* dischi immaginali; *h* masse adipose; *i* testicolo; *mp* malpighiani; *n* tubo digerente (mesenteron) (60/1).

serie ordinata di ninfe, dal primo loro formarsi fino all'adulto.

Contuttocio questa sarebbe cura più che altro superflua, perchè leggiere sono le modificazioni a cui il tessuto adiposo larvale va soggetto in questi insetti.

Se consideriamo la ninfa da poco formata, noi troviamo che il tubo digerente ha subito una modificazione degna di nota, nel senso che il mesenteron è ripieno tutto di un liquido coagulato dai fissativi, e che si mostra così di aspetto finissimamente granuloso. Io debbo parlare di queste modificazioni in altri sistemi per poter farmi intendere bene circa le modificazioni che avvengono nel tessuto adiposo. È certo intanto che le pareti del mesenteron larvale non si disperdono subito o presto come in altre specie, ma rimangono (1) e solo cellule singole si staccano, mentre già è molto innanzi anche la formazione dell'epitelio immaginale. In ninfe che ormai hanno quasi terminati di costruire i forti muscoli toracali, si vede facilmente (fig. 64) lo strato epiteliare immaginale *(a)* già tutto fatto, però ancora qua e là rimangono, internamente, *(b)* grosse cellule larvali, sollevate dal nuovo epitelio ma con questo a contatto.

Il certo si è che tutta questa sostanza coagulata per entro il tubo digerente e che forma il *corpo giallo*, più volte ricordato dagli autori e comune nelle ninfe di tutti i metaboli, deriva, in parte dalla distruzione delle ghiandole e tasche. Queste ghiandole, comunicando col tubo digerente possono introdurvi il prodotto della loro distruzione, liquido, esso si raccoglie entro la tunica propria delle ghiandole, derivando esso dalla distruzione dell'epitelio, di là poi scorre entro

(1) Due sono i modi, con molte gradazioni intermedie, di rinnovazione delle tuniche del mesenteron. Rinnovazione radicale, come nelle Mosche, Lepidotteri etc., dove l'epitelio larvale, o meglio un'epitelio neoformato e quindi ninfale, si stacca tutto intero da un nuovissimo strato epiteliare, che diventerà quello dell'adulto. Quello ninfale si raccoglie nel centro del nuovissimo e vi sta raccolto, sia in una massa cilindrica od altrimenti. Le pareti muscolari si distruggono nel solito modo.

Invece, nei nematoceri e più che mai nelle *Cecidomie*, lo strato di epitelio ninfale si stacca in cellule isolate, che cadono nel lume dell'intestino di nuovissima formazione o immaginale. Nell'un caso o nell'altro però, *l'epitelio ninfale sia in massa compatta od in cellule separate, non muore fino a ninfa assai avanzata e per intanto elabora il contenuto del sacco nuovissimo, il* corpo giallo *degli autori.*

Se esso epitelio è in massa compatta centrale, si ricopre *all'esterno* di una *peritrofica.* L'epitelio immaginale non può funzionare che assai tardi. Il corpo giallo è fatto più che altro dal disgregamento delle ghiandole salivari.

il mesenteron, mentre non può stravasare attraverso la tunica propria della ghiandola, finchè questa non si distrugge, il che avviene assai tardivamente. Questa è l'origine del corpo giallo che viene elaborato dall'epitelio del mesenteron larvale, o meglio ninfale (1) quest'ultimo poi, come di consueto, cade nella cavità viscerale.

Ora, in questi bassi ditteri, dove tutta la ninfosi segue senza che si scompongano muscoli larvali od altri organi, all'infuori di qualche parte del tubo digerente, la sostanza nutritiva, che deve concorrere a formare i nuovi organi immaginali, deve essere presa tutta soltanto da quella immagazzinata allo stato di larva e da quella che deriva dalla decomposizione dei pochi organi anzidetti.

Non vi ha costruzione grandiosa molto estesa di organi nuovi, come nella *Calliphora* si vede, ma pure, anche nelle Cecidomie qualche organo deve essere accresciuto (come i muscoli toracali), altro nuovamente fatto (come gli arti etc.) e quindi un notevole dispendio, anche di sostanza azotata, vi deve essere.

Le masse adipose, contengono bensì, all'epoca della trasformazione in ninfa ed anche molto prima, un buon deposito di sostanza albuminoide, ma questa si deve accrescere di continuo.

Vedremo che altri insetti, in condizioni analoghe, cominciano, già molto per tempo, allo stato di larva giovanissima, a rimpinzare il loro tessuto adiposo, non di grasso, ma di sostanze azotate, così possono sopportare lunghissime astinenze e compiere comodamente le loro trasformazioni.

Adunque, appena formata la ninfa, vi ha uno stravaso, chiaramente visibile, della sostanza costituente il corpo giallo, attraverso l'epitelio del mesenteron, nella cavità viscerale e quindi il tessuto adiposo larvale se ne può arricchire.

Tutto quanto ho detto spiega due fatti importantissimi.

Il primo si è che nelle Cecidomie, che abbiamo sott'occhio, la sostanza raccolta dalle masse adipose *non viene da queste elaborata*, poichè non si vedono mai quei prodotti speciali che si considerarono per fermenti, attorno ai nuclei, e d'altronde le reazioni che ci possono guidare su questo punto confermano l'asserzione. La sostanza proteica

(1) É noto, infatti, che poco prima della muta, od appena cominciata questa, i dischi immaginali (cellule, cioè, del tubo digerente che daranno i nuovi epitelii) prolificano gagliardamente e danno un nuovo strato di epitelio, oltre a quello larvale, il quale, quindi, appartiene alla ninfa. Ciò ho esposto brevissimamente perchè non potevo esentarmene, ma ne riparlerò altrove, appositamante, molto più a lungo.

è elaborata dal tubo digerente, le cui cellule ninfali del mesenteron conservano la loro attività fino quasi all'adulto, e così elaborata viene espulsa nella cavità viscerale e solo immagazzinata dalle masse adipose. Quindi, quelle caratteristiche variazioni delle sferule contenute nelle cellule adipose larvali, che io ho lungamente descritto nella *Calliphora* ed altrove, non si possono ricercare qui.

Il secondo fatto, anche più rilevante, si è che le larve di Cecidomia matura, sono così scarse di leucociti che quasi si può dire ne manchino. Ciò, del resto, é anche per molti altri insetti.

Vedremo più tardi come non essendovi muscoli da distruggere, nè molto materiale da portare in giro, ed avvenendo la fabbricazione di fibre muscolari in modo tutto speciale, in questa fine dello stato larvale e inizio di quello ninfale non vi ha, evidentemente, grande bisogno di leucociti.

Quelle imponenti masse di leucociti che si videro già nei muscidi, qui si ricercherebbero invano, anzi con molta difficoltà se ne potrà vedere forse alcuno isolato, ma io ne ho visto ben pochi, se pure non ho scambiato con altri elementi.

Adulto. A differenza di quanto si è visto per altri insetti dell'ordine, in questi bassi ditteri non vi ha formazione di speciale tessuto adiposo immaginale. Anche adulti di due o tre giorni mostrano soltanto masse adipose da riferirsi a quelle larvali, di cui sono il residuo, ma nulla più, nè a ridosso dell'ipoderma, né altrove.

Si può dunque affermare che il tessuto immaginale qui non si forma. Nell'adulto, si vedono, nell'addome più che altro e pochissimo altrove, delle estese masse rotondeggianti, (fig. 66), tutto affatto simili a quelle delle giovani larve, cioè contenenti un citoplasma fittamente reticolato, senza che nelle maglie vi sia deposito di sostanza albuminoide ma solo di grasso, e in questa trama è sparsa una grande quantità di soliti piccoli nuclei, più stipati, però, che non nelle masse larvali, specialmente della larva già avanzata. Evidentemente il numero dei nuclei per ciascuna massa non è variato, ma è mutata invece la dimensione della massa medesima che essendosi fatta più piccola mostra i nuclei suoi più densamente stipati.

Altre attività del tessuto adiposo. Io non posso passare sotto silenzio alcune osservazioni che mi sembrano importanti. La prima si è che queste Cecidomie sembrano confermare quello che nei ditteri più alti abbiamo veduto, circa l'origine del tessuto adiposo immaginale, poiché qui, non essendovi nè amebociti abbastanza, nè sferule di granuli in nessun tempo della metamorfosi delle cecidomie, non vi hanno gli elementi primi di origine del tessuto adiposo immaginale.

Ma questo tessuto delle Cecidomie ha ben altre singolari attività.

Non vi ha dubbio che nelle ninfe, appena cominciano le restaurazioni e formazioni di organi nuovi, cioè non appena si richiede la presenza di un abbondante strato mesodermale, si vedono, in quantità grandissima, gli elementi mesodermali vagare fra i vani interorganici e addossarsi ordinatamente ai luoghi opportuni. Questa subita apparsa impressiona, poichè si vede bene, anche nella larva matura, che i dischi immaginali toracali ed addominali etc. non mostrano traccia alcuna di strato mesodermale e sono composti *esclusivamente* dello strato ectodermico. Il mesoderma viene solo più tardi. Inoltre, i muscoli toracali che debbono crescere enormemente, in confronto di quello che erano nelle larve, si vedono arricchirsi di nuclei per extraposizione, in modo molto esteso. Tutti questi elementi mesodermali di subita apparsa non possono adunque essere riferiti a nessuno strato preesistente e che prolifichi con grande attività, poichè questo non si vede affatto e non è.

D'altro canto, fino a poco prima i leucociti facevano, nel corpo, assolutamente diffetto ed è facile il convincersene. Meraviglia adunque l'esame di sezioni di larva o ninfe appena formate, in confronto di quello di ninfe appena successive, poichè in quelle gli elementi mesodermali mancano affatto, in queste, come ho detto, abbondano. I leucociti, che non vi sono, non vi hanno adunque parte alcuna. D'altro canto a nessun altro organo o sistema di organi può essere riferita la subita apparsa, se ne togli il tessuto adiposo.

Queste considerazioni, sebbene appropriate, non mi avrebbero abbastanza persuaso, tanto, cioè, da attribuire al tessuto adiposo questo speciale ufficio di formare interamente lo strato mesodermale, se l'osservazione diretta non togliesse il dubbio, nel modo più chiaro e sicuro.

Le masse adipose sono a contatto con tutti gli organi, e dove questi debbono rivestire un'involucro mesodermale (come sono i genitali e le loro vie di sbocco, il tubo digerente etc., e più ancora nei muscoli che vanno ingrossando, si vede chiaramente colà i nuclei raccogliersi in abbondanza, nelle masse adipose, a contatto cogli organi anzidetti ed i nuclei moltiplicarsi gagliardamente, liberarsi in seguito dalle masse adipose e riuscire in elementi mesodermali liberi, rotondeggianti o variamente allungati ed apicolati.

È ancora evidente l'alterazione del contenuto delle masse adipose lungo la periferia, in contatto cogli organi o nelle regioni dove si deve formare lo strato mesodermale. Questa alterazione consiste nella dissoluzione, in sostanza granulosa minutissimamente punteggiata, delle

sferule raccolte prima, durante gli stati precedenti, nelle masse adipose. Inoltre, mentre queste sferule non si tingono affatto colle tinture, ad es., di emallume, la sostanza granulosa che deriva dal disfacimento, si colora invece abbastanza. In questa sostanza colorabile e granulosa, che però conserva, anzi aumenta la ampiezza di quei grossi vacuoli i quali comprendono le goccíole di grasso, si veggono, in grandissima quantità, i nuclei del tessuto adiposo, anzi essi ingrossano e moltiplicano gagliardamente, presentando frequenti figure mitotiche, come ho indicato a fig. 65, *d*.

Sopra l'ipodermide e sui genitali etc., vengono a disporsi soltanto elementi mesodermali liberi, i quali formano il loro strato e così pure nei dischi immaginali; qui, adunque, è più difficile riconoscerne l'origine, poiché si comprende bene che non può essere afferrato il momento preciso di uscita di un elemento, che si libera dal seno della massa adiposa e, d'altro canto, il vedere un così fatto elemento in parte fuoriuscito non può convincere sicuramente, che non si tratti invece di un elemento di tutt'altra origine, che stia per penetrare, a nutrirsi, nel tessuto adiposo. Ma vi sono regioni ed organi nei quali il processo è così chiaro e di sicura interpretazione che ogni dubbio scompare.

Il migliore esempio si trova nella costruzione dei muscoli toracali, ad es., dei longitudinali (abbassatori) i quali debbono crescere straordinariamente, in confonto di quelle che sono nella larva.

Io non intendo di entrare qui in merito alla formazione dei muscoli, perchè questa è cosa fuori del mio compito attuale e riserbo tutta la questione ad altra nota. Però non voglio tacere affatto l'esempio delle Cecidomie, perchè si collega strettamente col ciclo del tessuto adiposo.

Esaminando adunque, ninfe in cui i muscoli anzidetti stanno formandosi, si vede chiaramente (fig. 65), che tra le masse muscolari (*A*) in via di costruzione, si estende una massa adiposa (*B*), la quale non è più limitata da membrana, ma si collega in continuità col tessuto muscolare. Di questo, si vedono le fibre procedere definite bene e coi nuclei loro ormai piccoli, fino ad un certo limite, dove le fibre si confondono in una massa di sostanza granulosa, abbastanza colorabile, la quale appartiene al tessuto grasso e diffatti, per gradazioni insensibili, si continua col vero tessuto adiposo, del quale, nei punti più discosti dai muscoli che si formano, rimane ancora il caratteristico contenuto di sferule punteggiate, i vacuoli etc.

Ora, nella parte che è tuttavia massa adiposa inalterata *(a)* i nuclei non sono per nulla in maggior numero di quello che non sieno in perfetta quiete; invece, nelle porzioni delle masse stesse nelle quali il

contenuto è ormai diffluito in sostanza granulosa, i nuclei sono assai più, e si vedono figure mitotiche *(d)* ed altri già sdoppiati *(c)* e quelli ormai vicini alla regione che diventa muscolare si ordinano per lungo, discosti l'uno dall'altro per spazii determinati, come sono poi nei fasci muscolari. In questi, ormai formati da tempo, si vedono poi i primitivi nuclei grossetti, scindersi in molti piccoli, che si ordinano a distanze regolari, come avviene sempre nella formazione del tessuto muscolare. Adunque è evidentissimo e se ne possono ritrarre infiniti esempi, che la massa grassa, in queste regioni si trasforma in muscolo, i nuclei suoi diventando nuclei muscolari e tutta la sostanza sua proteica immagazzinata etc., concorrendo a formare il resto della sostanza muscolare.

Dopo ciò non può esservi difficoltà a ritenere che altrove ancora lo strato mesodermale derivi da elementi liberi, i quali alla loro volta provengono da nuclei delle masse adipose, soggetti a moltiplicazione e fuoriuscenti poi dalle masse.

Quali sieno le ragioni prime del fenomeno, ciò si deve richiamare alle forze ed attività dell'organismo e non si possono indagare. Il certo si è che il processo comincia sempre con una dissoluzione dei depositi albuminoidi che in forma di gocciole punteggiate arricchiscono la massa, e quivi, in questi *letti*, i nuclei della massa stessa ingrossano e si moltiplicano, dando origine ad uno strato mesodermale o ad elementi che poi si liberano. Spiegherò meglio questo ultimo fatto che ora solo annuncio, quando dirò altrove della formazione dei muscoli.

Intanto rilevo che i vacuoli propri delle masse adipose, le quali, come nell'esempio indicato si risolvono a formare altri tessuti, sempre più ingrandiscono, tanto che tutta la massa adiposa vien consumata nella formazione, ad es., dei grossi muscoli sopra ricordati, e perciò, delle masse adipose che ingombravano l'addome nelle larve e nelle ninfe, prima della formazione dei grossi muscoli toracali, quando questi sono ormai tutti fatti, non si trova più traccia. Solo nell'addome persistono, essendo quivi minore l'opera di costruzione od aumento di nuovi organi.

Qui cade acconcia una considerazione.

Si è visto che nelle Cecidomie mancano leucociti e sferule di granuli, come si è visto che nei ditteri più alti, l'ufficio di costruire il nuovo tessuto adiposo immaginale ed i muscoli nuovi, è riserbato alle sferule di granuli colà ovvie ed abbondanti. Adunque bisogna ammettere che per le Cecidomie, le masse adipose larvali corrispondono a puntino alle sferule di granuli degli altri ditteri superiori.

Rimangono, in questi, senza riscontro verso le Cecidomie, le vere cellule adipose larvali che sono semplicemente destinate alla nutrizione

e ad essere esaurite, cioè i veri trofociti non si trovano nei ditteri più bassi.

Siccome però anche in questi il tessuto grasso ha funzioni analoghe, quella almeno di immagazzinare detriti albuminoidi se non di elaborarli, così si deve ammettere che nei ditteri superiori vi ha un maggior grado di differenziamento di organi e di funzioni, poichè, mentre nelle Cecidomie il grasso fa da magazzino, riforma lo strato mesodermale e finalmente rimane a formare il tessuto adiposo dell'adulto, nei ditteri superiori, invece, le funzioni sono divise e quella di immagazzinamento spetta ai trofociti, che poi muoiono e scompaiono, quella di ricostruzione del mesoderma è riserbata alle sferule di granuli che formano poi oltre a muscoli etc., ancora il tessuto adiposo dell'adulto. Vedremo, nello studio di insetti d'altri ordini, come questa grande differenziazione propria dei ditteri superiori trovi raramente riscontro, mentre il caso delle Cecidomie incontrerà molti altri esempi, anche in quelle forme che ordinariamente si pongono assai alte o in cima alla scala degli insetti.

Melophagus ovinus

Mi è sembrato che i pupipari dovessero essere del caso per mostrare accorciato e quasi compendiato, tutto il processo di evoluzione del tessuto adiposo, che così lungamente si svolge in altri ditteri e specialmente nei brachiceri. (1)

D'altro canto, i pupipari avrebbero dovuto recare luce intorno al significato fisiologico del detto tessuto, ed io avevo già espresso le mie idee, a proposito della *Calliphora.*

Non ho dovuto certamente pentirmi di aver studiato il *Melophagus ovinus*, per quanto io abbia dovuto impiegarvi assai tempo per

---

(1) La specie è stata la prima volta studiata, per ciò che riguarda la sua forma di riproduzione, dal Reammur, con l'ordinario mirabile acume, quindi assai meno bene dal Dufour, dal Blanchard ed in fine egregiamente dal Leuckart (Die Fortpflanz. und Entwikl. der Pupiparen; Halle 1858).

Merita che io accenni brevemente ai principali fatti messi in buon rilievo nell'eccellente lavoro del sullodato autore tedesco.

Tutt'affatto conforme a verità è la descrizione degli organi sessuali femminili, come anche quanto si riferisce all'anatonomia della larva. Avrò occasione d'accennare a suo luogo quelle osservazioni che concordano esattamente con le mie e quelle poche dalle quali io sono costretto a dissentire.

riuscire molto addentro nella anatomia e nello sviluppo di molti organi, onde avere esatta nozione della evoluzione di quello che a me più interessava.

Debbo adunque premettere, che io sarò costretto a diffondermi alquanto intorno a cose, che potrebbero sembrare forse fuori di mano, nella questione che ora mi occupa, ma si vedrà, che tutte si collegano abbastanza a chiarire il soggetto, perchè non si debbano, nè si possano trascurare.

Organi sessuali. Ho dovuto cominciare ad occuparmi di questi organi, per rintracciarvi per entro l'uovo e la larva, fino alla pupa.

Ho trovato conveniente studiare le forme larvali, entro gli organi materni, poichè il levarnele è opera difficile, inoltre si spostano e maltrattano, mentre si può benissimo sezionare l'addome della femmina e farne tagli, quanto si voglia sottili, con tutto ciò che contiene.

Se si tengono per due o tre ore gli adulti in liquido di Frenzel a 50 gradi, e poi se ne toglie il capo e torace, rimane l'addome, con quanto contiene, assai bene fissato.

Esso mostrerà, il più spesso, nelle femmine le uova o le larve o le ninfe in posto. Gioverà praticare sezioni di piano, come ancora sagittali.



Fig. 28

Organi sessuali femminili di *Melophagus ovinus* (Dal Leuckart). *A* atrio ; *Ga* ghiandole accessorie ; *O* uovo immaturo ; *Ov* uovo maturo ; *U* utero ; *V* vulva.

Nel primo caso si deve avvertire che giova meglio cominciare le sezioni dal dorso e protrarle fino ad aver tagliato tutto l'addome, poichè, nelle ultime sezioni soltanto compariranno i sessuali, essendo questi addossati affatto alla pelle ventrale.

Gli organi sessuali sono già stati descritti; ne io differisco essenzialmente, nelle mie osservazioni, da quello che ne disse il Leuckart.

In confronto degli altri ditteri, in particolar modo dei brachiceri, si può dire che l'ovidotto comune (fig. 28 *u*) si mostra assai ampio, e molto dilatabile ed è quello che chiamerò *utero* (1). Mancano le spermoteche le quali sono invece tre, in molti altri ditteri, e le ghiandole accessorie, piccolissime e semplici nelle mosche, sono, in questi *Melophagus* assai sviluppate (*Ga*), composte di tubuli che si dividono dendriticamente, e si riuniscono poi in due tubi basilari, che essi pure sboccano in uno unico brevissimo, che si apre all'apice dell'utero.

Queste ghiandole accessorie occupano molta parte della cavità viscerale e penetrano fra il corpo adiposo e fra il tubo digerente, spandendosi dovunque. Le loro pareti (vedi fig. 36 *C*) mostrano un'epitelio composto di cellule assai grosse, rotondeggianti e quindi i tubi si mostrano, al di fuori, bernoccoluti ed, all'interno, lasciano un'assai stretto vano, nel quale si raccoglie il prodotto delle ghiandole medesime.

Dall'apice anteriore dell'utero si eleva adunque un tubercolo, il quale riesce subito bifido, mentre un ramo, più dorsale (fig. 39 *Ga*), va a formare il prodotto escretore comune delle ghiandole accessorie ed il ramo anteriore (fig. 39 *Ao*), esso pure brevissimo, ma più largo del precedente, si dirige verso il dorso, ma tosto si biforca in due grossi tronchi che mettono ciascuno ad un piccolo ovario.

La struttura dell'ovario è molto particolare e meriterebbe una lunga descrizione.

Infatti differisce assai da quella della comune dei ditteri, non solo, ma ancora di quasi tutti gli altri insetti.

Qui, in questi *Melophagus* le capsule ovariche sono conglobate assieme, o, meglio, le uova nascono le une accanto alle altre, non ordinatamente, di seguito, ma in mucchio, senza ordine. Ciascun ovicino, più o meno sviluppato, presenta le sue cellule vitellogene a nuclei grossissimi, in numero di due o tre e queste pure sono maggiori o minori a seconda dell'età. In generale però, in ciascun ovario, un'uovo solo anticipa sugli altri e si sviluppa completamente, fino a maturanza, mentre gli altri piccolissimi stanno attorno alla sua capsula ovarica e quando il più grande esce dall'ovario per entrare nell'utero, un'altro uovo accelera il suo sviluppo gagliardamente, oltre tutti gli altri. Ritengo che gli ovari agiscano alternatamente, cioè l'uno mandi il suo

(1) *Vagina* del Leuckart — Preferisco chiamare *utero* quest'organo, non soltanto per confronto alla analoga camera dei Muscidei, ma ancora perchè l'ufficio dimostra che non si tratta soltanto di una camera di accoppiamento, ma ancora di incubazione.

uovo nell'utero mentre l'altro lo matura, e quando quest'altro è pronto, nel primo ovario ve ne sia uno nuovo, in via di maturanza.

Gli ovarii stanno ciascuno ai lati dell'utero, e sono rivolti all'indietro, poichè l'utero, col suo apice a fondo chiuso, raggiunge l'addome.

Particolare menzione merita uno speciale tratto dell'ovario che segue subito all'ovidutto comune o con questo si confonde, egregiamente descritto dal Leuckart e figurato a tav. I, fig. 9. La parete epiteliare (fig. **29** *ep.*) di questa regione è ricca di cellule rotonde e



Fig. 29

Sezione dell' atrio allo sbocco dei due ovidutti (*ov*). In A si vede un' uovo quasi maturo ; *Ov* è l' ovidutto dell' altro ovario : *ep* epitelio ; *m*, *mtr* fibre muscolari trasverse ; *sp* sperma racccolto in matassa ; *s* spinette dell' intima.

turgide, ma è ancora rivestita da una intima chitinosa, la quale reca, molto fitte ed alte, moltissime appendici stiliformi, non articolate, le quali assieme ostruiscono il passaggio dell'ovidutto, dalla parte che guarda verso l'ovario. Il rimanente dell'ovario non presenta cosifatta cuticola in vicinanza delle uova. Ora, siccome tra l'utero e il principio dell'ovidutto comune. l'epitelio dell'ovidutto stesso forma un rigonfiamento annulare a guisa di sfintere, si comprende, che tra questa valvola *(ovarica)* e quella formata dalle spinette sopraricordate, rimane uno spazio bicorne, dilatabile più o meno, e che io chiamerò *atrio* a *camera spermatica,* poichè là appunto annida lo sperma atteso per *la fecondazione dell'uovo.* Su ciò tornerò piú tardi.

Quanto all'utero, esso è molto dilatabile ed amplissimo, tanto che può occupare, se disteso, la massima parte dell' addome (vedi fig. 40). Le sue pareti sono esili, con un'intima, un basso epitelio pavimentoso e un'involucro di fibre muscolari annulari esterne, al quale però si sovrappone ancora uno di fibre longitudinali, molte delle quali si prolungano nell'addome, all'innanzi ed all'indietro e si fissano alle pareti anteriore e posteriore dell'addome stesso.

Noto alcune pliche longitudinali nel terzo posteriore (regione della vagina) dell'utero, le quali permettono maggiormente la dilatazione dell'organo.

La vulva è circondata di labbra chitinose ed è molto ampia e dilatabilissima.

Gli organi sessuali maschili sono molto semplici, ma ancora voluminosissimi. Si tratta di un paio di testicoli in forma di tubi, divisi dendriticamente, cilindrici e tutti aggomitolati, in modo da riempire la massima parte dell'addome, laterale ed anteriore. Questi tubuli (fig. 30,



Fig. 30

Sezione sagittale mediana di un' addome di *Melophagus* maschio. *A* ano; *Df* deferente; *Ga* ghiandole accessorie; *In* intestino; *M* muscoli proprii del pene; *P* pene; *R* retto; *T* testicolo. (35 / 1).

T) hanno pareti pigmentate in rosso. Contengono spermatozoi a diversi gradi di sviluppo, nel fondo dei tubi, ancora molto addietro nel loro progresso; ma più innanzi, sono pieni di spermatozoi del tutto formati. Si vede che la quantità di sperma è adunque grandissima, per quanto in questa specie si debba notare piuttosto un'eccesso di maschi sul numero delle femmine, anzichè il caso contrario.

I tubuli di questi testicoli si riuniscono, finalmente, in due deferenti (*Df*) abbastanza lunghi, dello stesso calibro dei tubuli testicolari, ma mostranti una ben singolare struttura nel loro epitelio. Le cellule di questo si elevano, assai alte, in tanti cilindretti che, rimangono in gran parte liberi nel lume del tubulo, a guisa di alte e lunghe papille e sono rivolti tutti verso l'indentro, cioè verso i tubi testicolari. I due deferenti corrono poi, quasi in linea retta, entro il pene (*P*).

Oltre a ciò si notano due altre grandi ghiandole, egualmente tubolari, e di poco più ampie dei tubi dei testicoli, ma meno lunghe e che sono collocate ai lati della fessura, per la quale il pene può uscire. Queste ghiandole (*Ga*) secernono, in grande abbondanza, uno speciale prodotto fluido, denso, incoloro, che coi fissativi si coagula bene in una massa granulosa. Si tratta insomma di una sostanza albuminoide.

Queste ultime adunque, saranno le ghiandole accessorie e rilevo che le loro pareti non sono pigmentate.

Quanto all'organo copulatore (*P*) si tratta di un pezzo chitinoso falciforme, abbastanza complicato, del quale però sembra inutile una minuta descrizione.

Ordunque ecco quanto avviene:

Entrando l'uovo nell'utero, esso, nel suo passaggio asporta con se tutto il contenuto di sperma che si trova nell'*atrio* (1). Quivi gli spermatozoi ho detto che stanno in belle matasse, strettamente aggrovigliati (fig. **29** *sp.*) fra di loro e con disposizione per lo più parallela per quanto flessuosa. Che avvenga questo trasporto è facile il riconoscere osservando il guscio dell'uovo, il quale reca, alla sua parte inferiore, rivolta verso la vulva e corrispondente alla futura regione anale della larva, porta dico, sempre, moltissimi spermatozoi, come è facile vedere fino a sviluppo totale dell'embrione Adunque molti spermatozoi sono rimasti fuori dell'uovo, ma alcuno degli altri lo ha penetrato e fecondato, come si riconosce dal fatto che l'uovo comincia a svolgersi. Io disegno appunto (fig. **31**), la parte posteriore dell'uovo in via già di evoluzione e sul corion del quale, ancora moltissimi spermazatoi (*Sp.*) stanno aderenti. Ciò è sempre.

(1) Il Leuckart dice testualmente (pag. 65): « Mitunter geschieht es, dass die durch das Receptaculum hindurchtretenden Eier einen Theil der Samenmasse aus letztern vor sich hertreiben; man findet dann den untern Pol des Eies von einer kappenförmigen Samenkruste überzogen, aber die Fäden dieser Masse sind nach allen Richtungen hin unregelmässig durch einander geschlungen und verfilzt, so dass keine Aehnlichkeit mit dem obern Samenpfropfe übrig bleibt. »

Intanto, nel maggior numero di casi (vedi fig. 32) l'utero è perfettamente vuoto, nè vi ha altro che le pareti sue intorno all'uovo od intorno all'embrione, che si sta svolgendo.

Ma, alla più lunga quando l'embrione stesso è ormai maturo e subentra lo stato di larva, si vede che, seguìto un'accoppiamento, tutto l'utero è ripieno, turgido di sperma (fig. 33) acquistato nell'accoppiamento, o, meglio, della sostanza, che deriva dal maschio, composta, in parte di spermatozoi, in parte della secrezione delle ghiandole accessorie. È enorme, la quantità di sostanza che riceve la femmina nell' accoppiamento, ma è proporzionata, non solo alle dimensioni ed attività degli organi sessuali mascolini, ma ancora a necessità da parte della femmina e dell' embrione.



Fig. 31

Porzione di utero *(U)* contenente un' uovo di recente sceso, nel quale è cominciata la evoluzione, e che mostra sul guscio *(G)* fissati molti spermatozoi *(Sp)*. *B* blastoderma ; *Bl* blastema ; *V* ***vitellus.***

Entrata questa grande massa di sperma, nell'utero, avviene, che una piccola parte di spermatozoi si libera dalla massa risultante di spermatozoi e del segreto delle accessorie e, procedendo all' innanzi, giunge a penetrare nell'*atrio*, dove si trattiene, ripeto, ad attendere il novello uovo da fecondarsi. Ma la parte massima, senza confronto, dello sperma contenuto nell'utero (come si vede a fig. 33) viene, invece, *sollecitamente mangiata dalla larva, che in questo mentre è di recente schiusa dall'uovo.*

È molto facile dimostrare questo fatto e la osservazione anche più superficiale lo conferma. Primieramente, si potrà bensì trovare delle femmine con utero pieno di sperma, il quale utero non contenga invece l'embrione o l'uovo ancora arretrato nel suo sviluppo, ma non si potrà trovare un'embrione ormai perfettamente formato e pronto alla schiusa, che non giaccia in un ricco letto di sperma, come ho indicato.

Inoltre di tutta questa grande massa di spermatozoi, che contiene l'utero e circondano la larva, subito che questa comincia a svolgersi,



Fig. 32

Sezione di piano di un' utero contenente l' uovo appena entrato (*Uo* uovo ; *Ut* utero ; *V* vulva ; *ct* cuticola dell' estremo addome ; *m* muscoli che dall'utero vanno al-l' addome anteriore. (50 / 1).

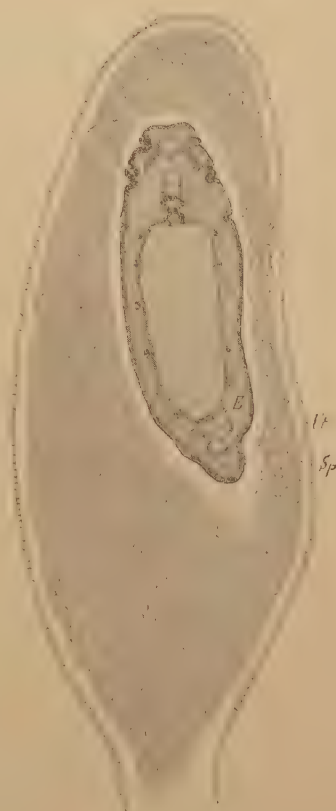


Fig. 33

Sezione di piano di un' utero contenente l' embrione maturo tutto circondato da sperma.

Ut utero ; *E* embrione ancora avvolto nel guscio dell' uovo ; *Sp.* sperma. (stesso ingrandimento della figura 32).

nulla più si trova e questo dopo brevissimo tempo, tanto che riesce assai raro il caso di poter trovare stadi intermedi fra la larva appena nata o che sta per nascere e quella che ormai cresciuta assai riempie

l'utero e non è circondata da sperma, cioè uno stadio intermedio alle figg. **33** e **34**. Questo significa che la scomparsa dello sperma è



Fig. 34

Utero, sezione di piano, contenente una larva che si incammina alla ninfosi. *In* intestino : *Im* imbuto ; *ect* ectoderma ; *ct* cuticola larvale ; *m* mesenchima ; *Ut* utero ; *ms* muscoli dorso-ventrali ; *dm* dischi immaginali ; *B* bocca ; *R* retto ; *Tr* trachee in via di costruzione. (Stesso ing. delle figg. **32**,**33**).

rapidissima, e se raggiunge questa rapidità, dopo molta inerzia del seme nell'utero, solo in presenza della larva che si svolge, a questa si deve richiamare la causa dell'effetto e non ad altro.

Questo sperma, che così subito scompare, se non si voglia riconoscerlo come ingerito dalla larva, bisogna ammettere che, o venga rigettato all' esterno della femmina, con cammino inverso a quello seguito nell'ingresso, o che venga dalla femmina assorbito per proprio conto.

La prima ipotesi è assurda, poichè contrasta coll'economia delle cose naturali, dove non si fa quello che, subito dopo, deve essere disfatto, nè si getta via tanta e così utile quantità di buona e nutrientissima sostanza albuminoide, e ciò in presenza di una larva, che deve crescere rapidamente in poche ore e deve raggiungere di subito un'aumento meraviglioso.

La seconda ipotesi è ancor meno sostenibile, poichè, per praticare questo assorbimento, occorrono organi speciali e complessi come io ho dimostrato, per gli emitteri, e d'altra parte la logica impedisce di ritenere, che lo sperma se ne giaccia inerte per molto tempo in utero vuoto od attorno ad uovo che si svolge e poi, di subito, appena l'uovo è svolto, senza che ciò abbia connessione o rapporti col fenomeno della scomparsa dello sperma, questa sostanza venga assorbita rapidissimamente dalla femmina.

Questi sono i ragionamenti, che consigliano a ritenere, che la larva profitti di questo grosso deposito di sostanza albuminoide, che la lubricità dei genitori le appresta in tempo.

E questi ragionamenti mi sono fatti io stesso, i quali però ho suffragato facilmente con l'osservazione. Infatti, quando si riesca a cogliere uno stadio intermedio, mentre la larva si sta nutrendo ed attorno ha tuttavia avanzi dell'antico deposito di sperma, si vede parte di questo, penetrato già nelle vie della bocca e dell'esofago, incamminato pel grande sacco mesointestinale e non ancora abbastanza alterato così che non vi si possano riconoscere gli spermatozoi per entro il bolo.

Nel mesenteron però la sostanza è tosto alterata e si raccoglie in grosse pallottole (vedi fig. intercal. 35 e fig. 73 nelle tavole) irregolari, quasi moriformi, perchè a contorno ondulato, che derivano dall'aggregarsi di minute goccioline, le quali si formano dalla attrazione della sostanza ingerita già fino nell'imbuto ed ancora se ne trovano nel sacco intestinale.

Si deve riconoscere che gli avanzi del vitellus, nell'embrione ormai bene sviluppato, come nella larva, che sta per schiudere, sono assai poca cosa in confronto dell'enorme massa, che, repentinamente, subito

dopo dilata il mesenteron della larva e si conserva anche nei primi momenti della ninfa, e basta, per ciò riconoscere, confrontare tra loro le due figure **33, 34**. Inoltre la struttura della sostanza prettamente vitellina è molto diversa da quella, che si forma poi nella larva, per ingestione del cibo anzidetto. Infatti, nel vitellus si hanno le solite minutissime gocciole uniformi in grandezza e straordinariamente fitte, formanti una massa omogenea. Invece, nel mesenteron della larva che si è nutrita, come della ninfa nei suoi primi stadii, si trovano quegli ammassi, che ho ricordati e che disegno a fig. 73.

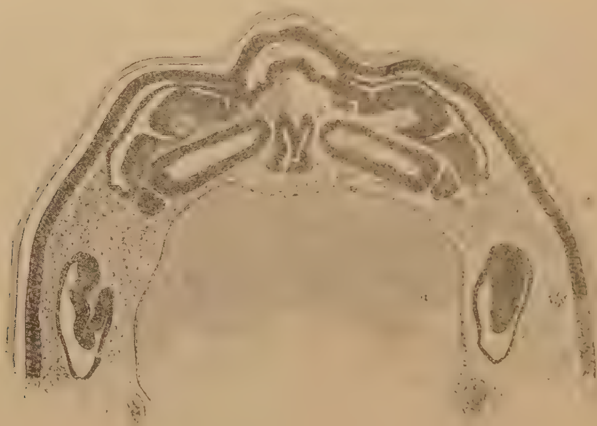


Fig. 35

Sezione di piano, profonda, della parte anteriore di una proninfa di *Melophagus*. *Co* canale faringeo ; *Ct* cuticola ; *D* dischi immaginali ; *F* faringe ; *Im* imbuto ; *Ip* ipoderma ; *In* intestino (mesenteron) ; *M* muscoli dorso-ventrali ; *Mn* masse nervose sopra-esofagee ; *Ms* mesenchima ; *pi* parete del mesenteron (60 / 1).

Può essere obbiettato, che questo sollecito aumento e la nutrizione della larva, che lo determina, si deve ascrivere al prodotto delle ghiandole accessorie materne e questa è la ipotesi fino ad ora ricevuta da coloro, che si sono occupati dei pupipari, sotto questo riguardo.

Io avvertirò due fatti, che si debbono tener presenti.

In primo luogo è tuttavia necessario dare ragione della presenza di tutta quella sostanza immessa nella femmina dal maschio, e il tirare in campo l'attività delle ghiandole accessorie femminili, non mi spiega il perchè di così grande concorso di sostanza mascolina e della sua subita

scomparsa, coincidente coll'aumento della larva; inoltre le ghiandole accessorie femminili, per quanto voluminose e ricche, contengono però assai poco prodotto, perchè il lume delle ghiandole stesse è assai ristretto e trascurabile in confronto di quello dei testicoli e delle ghiandole accessorie mascoline. Vedansi le sezioni, collo stesso ingrandimento a fig. **36**.

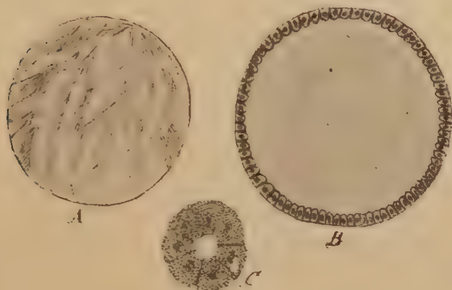


Fig. 36

Sezioni trasverse allo stesso ingrandimento delle ghiandole accessorie femminili (*C*), del testicolo (*A*) e delle ghiandole accessorie maschili (*B*).

Io ritengo, invece, che le ghiandole accessorie femminili segreghino solo una sostanza, in modesta quantità, intesa solo a spalmare la pupa, che sta per nascere, di un' umore vischioso tale, che permetta alla pupa stessa di aderire ai peli dell'ospite, quando viene emessa dalla madre.

La superficie notevole, quanto ad estensione, della pupa stessa richiede molta sostanza per spalmarla tutta ed il suo peso, non certo paragonabile a quello di un'uovo d'altro dittero, domanda ancora abbastanza di questa colla, per avere una adesione tenace e perciò le ghiandole accessorie femminili, pur conservando lo stesso ufficio che hanno in altri ditteri (Brachiceri etc.), sono però più voluminose e più ricche.

Inoltre, la grande dilatazione della ninfa (fig. **37**) ormai formata o matura, che comprime, nell'addome della madre, tutti gli altri organi e quindi anche le ghiandole accessorie, come si vede bene a fig. **39**, può determinare forzatamente l'efflusso nell'utero di questa colla, precisamente nel più opportuno momento.

Insisto adunque su questo fatto, che, cioè, alla nutrizione della larva, nell'insetto in discorso (e forse ancora negli altri pupipari) tanto che entro il corpo stesso della madre la larva possa compiere sollecitamente il suo sviluppo fino a ninfa, provvede solo il maschio, mercè i prodotti delle sue ghiandole genitali, dei quali prodotti, una minima parte, composta di soli nemaspermi, è messa in serbo, dalla femmina, per la fecondazione dell'uovo, e la massima parte, invece, composta del secreto, oltrechè dei testicoli (cioè degli spermatozoi) ancora di quello delle ghiandole accessorie mascoline, è destinato a nutrire la

larva precedente, per tutto il periodo larvale, dalla nascita della larvettina fino alla formazione della ninfa, ed ancora, durante tutta la nin-

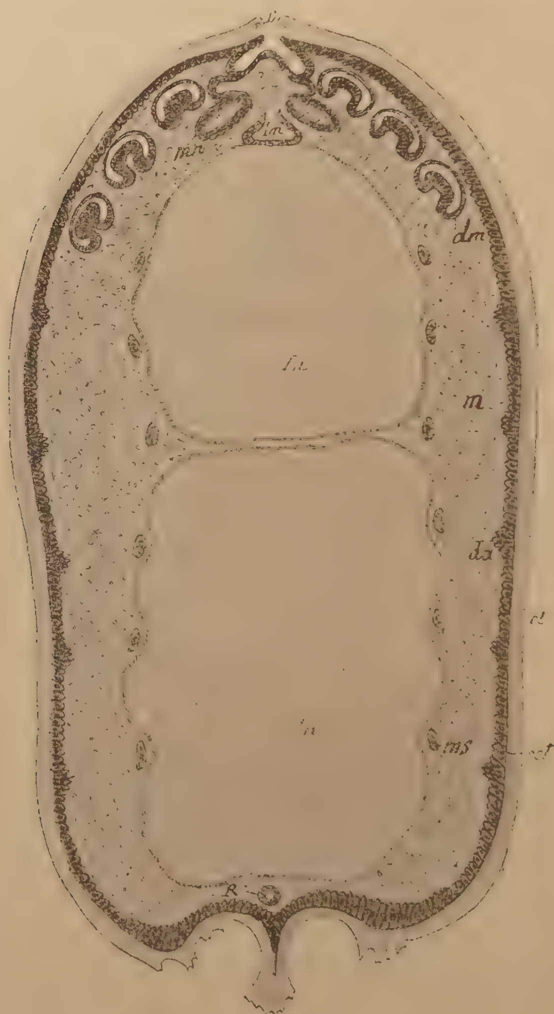


Fig 37

Ninfa di *Melophagus* in principio del suo sviluppo (proninfa), sezione di piano (stesse lettere e stesso ingrandimento delle figg. **32**, **33**, **34**). Vedasi che il mesenteron sembra diviso in due parti, cio è frequente e dipende solo da una profonda strozzatura che segna il punto di fusione dei due sacchi primitivi.

fosi, si vedrà che è appunto questa grande riserva di sostanza nutritiva, dipendente dal maschio ed ingerita dalla larva, che permette alla ninfa stessa di formare tutti i suoi organi e riuscire finalmente all'adulto. (1)

Intanto, si vede che i *Melophagus* sono molto inclini all'amore. Si sa che dopo due giorni, al massimo, dacchè sono tolti al loro ospite e non lo hanno a portata, essi muoiono tutti; eppure, durante questo tempo infelice, essi trovano pur modo di accoppiarsi ripetutamente e

---

(1) Nelle memorie che su questo argomento intendo di pubblicare, in seguito a quelle due, circa i fenomeni che accompagnano la fecondazione in taluni insetti, io dimostrerò, che, in molti casi, il *vitellus dell'uovo, per la quasi totalità, è fatto a spese del secreto delle ghiandole accessorie maschili*, senza che la femmina ne abbia parte in alcun modo.

Per esempio, una osservazione anche superficiale dimostrerà ciò nella *Nezara prasina*, dove, essendo la detta sostanza, dipendente dalle ghiandole accessorie mascoline, di color giallo-roseo, molto cospicuo, si vede la stessa sostanza, non solo riempiere eccessivamente le ghiandole accessorie bursiformi (vedi Mem. II sull'argomento anzidetto, tav. II, fig. 3, 4, *d)* che ingrossano tanto da superare in dimensioni un seme di canapa, ma queste stesse ghiandole, dopo la copula essere vuote, ed, invece, piene dello stesso liquore giallo, mostrarsi non solo la spermoteca della femmina, che inturgidisce straordinariamente, ma ancora i due ovidutti maestri e tutti gli ovidutti secondarii, fino alle uova, di cui le prossime all'ovidutto inturgidiscono tosto, assumendo, colla sostanza venuta dal maschio, per gli ovidutti, la caratteristica colorazione giallo-rosea. Senza lo accoppiamento, giammai queste uova assumono questa tinta e la dimensione voluta per essere mature, e neppure se un'accoppiamento fugace manda solo sperma nella parte estrema della spermoteca. È assolutamente necessario che il maschio conceda alla femmina tutto quanto occorre per formare *direttamente* il *vitellus* delle uova. Il caso presente del *Melophagus*, in cui il seme mascolino nutre la larva, compie il più alto gradino della serie di questi singolari fenomeni che sono, in natura, probabilmente più diffusi di quello che si creda.

L'affermazione, che data da un trentennio circa, e dovuta ad un insigne zoologo, che, cioè il seme, nei chirotteri, concorra alla nutrizione della femmina ; i fatti osservati dal Rossi per l'esaurimento del seme nelle vie genitali dei topolini (per quanto la funzione sia assai diversa da quello che io ho ricordato per gli insetti), e l'avvertimento di uno dei nostri più insigni naturalisti, che cioè, anche nei vermi *(Ascaris)* si riscontrino fatti analoghi a quelli da me denunziati per gli insetti (avvertimento, per via epistolare di cui tengo massimo conto e che mi ha incamminato sulla via di conformi ricerche nei vermi), mi fanno sospettare appunto che in natura, al maschio sia spesso riserbata, nell'opera della riproduzione, una più ampia sfera di attività, di quella fino ad ora creduta.

con tanto desiderio che si lasciano morire nei fissativi senza abbandonare l'amplesso e si imparaffinano e tagliano, insieme congiunti, i due individui di sesso diverso.

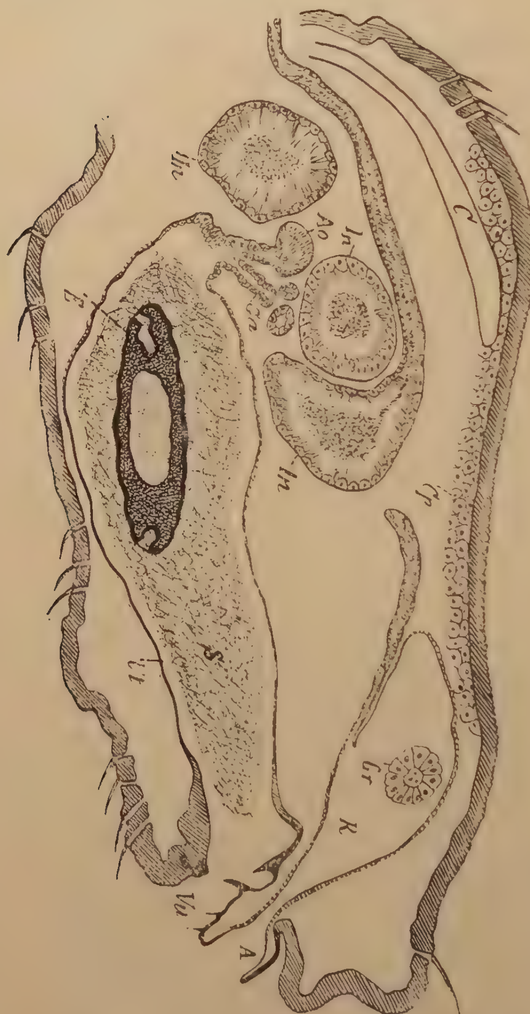


Fig. 38 — Sezione sagittale mediana di un' addome di femmina contenente l' embrione circondato da sperma. *A* ano ; *C* vaso dorsale ; *Cp* cellule pericardiali ; *Ao* ovidutto contenente lo sperma per la fecondazione ; *E* embrione ; *Ga* ghiandole accessorie ; *Gr* ghiandole rettali ; *In* mesenteron ; *R* retto ; *S* sperma ; *Ut* utero ; *Vu* vulva. (35/1).

Che ciò, da parte del maschio, debba essere, si può credere pensando alla reazione energica la quale debbono fare organi sessuali che gli occupano oltre metà dell' addome e sono attivissimi ; per la femmina però, si potrebbe credere che la presenza dell'uovo ormai evoluto completamente, nel suo utero, determini, nella madre, direi quasi uno stato di *calore*, mediante il quale la copula cade, nel maggior numero dei casi, nel momento più opportuno perchè la larva appena schiusa trovi subito adeguato cibo ed abbondante, intorno a se.

Sviluppo della larva. Non posso passare sotto silenzio alcune cose relative all'ulteriore sviluppo larvale, dalla schiusa in poi, per quanto io procurerò di essere breve su questo punto, ma non potrei essere chiaro dicendo del tes-

suto adiposo se non avessi prima detto della condizione di tutti gli altri organi larvali e del come si accrescono fino nella ninfa.



Fig. 39

Sezione sagittale mediana di addome di femmina, recante una larva completamente evoluta (*E*). Lettere ed ingrandimento come a fig. 38.

L'embrione, giunto a maturanza (fig. **41**), non differisce notevolmente da quello degli altri ditteri, specialmente dei *Brachiceri*, perciò, giacchè altri ne ha parlato a lungo, mi taccio io. Ma dal momento in cui la larva esce dall'involucro dell'uovo, in poi, i fenomeni evolutivi nella larva stessa si scostano notabilmente da quel che si vede in altri ditteri. Qui, nei pupipari, è d' uopo considerare che nella evoluzione, l' embrione riceve, ad un dato momento, un supplemento di sostanza nutritiva, da somigliarsi all'abbondante *vitellus* di altre uova più ricche e perciò continua la sua evoluzione, senza essere formato abbastanza bene per la vita libera, come avviene per le altre larve, ma senza, del pari, poter procedere oltre nello sviluppo, se manca questo supplemento, come possono fare le uova di quegli animali che, fino dal principio, dispongono di una scorta di sostanza nutritiva sufficiente alla completa evoluzione.



Fig. 40

Contenuto dell' utero dopo l' accoppiamento. Sperma, ossia sostanza di nutrizione della larva. Si vedono gli spermatozoi impigliati nella massa di sostanza.

Perciò, la larva dei pupipari si troverà a mostrare uno stadio intermedio fra gli embrioni delle uova meglio provviste e le larve destinate a vita libera, cioè mostrerà deficienza assoluta o notabile negli organi di relazione, e ciò in confronto alle larve (che debbono provvedere esse a se stesse) ma invece un più avanzato sviluppo degli organi di nutrizione, ed un progresso grandissimo in confronto agli embrioni che hanno pronto il vitellus sufficiente alla loro completa evoluzione.



Perciò, gli organi di relazione saranno tutto affatto embrionali ed in via di evoluzione, la quale non sarà raggiunta che nell' adulto, ma gli organi di nutrizione avranno, presso a poco, lo sviluppo sufficiente delle larve che possono nutrirsi, o quel tanto almeno che basti perchè le funzioni degli organi anzidetti si possano compiere per assumere e conservare, se non per elaborare, il supplemento al vitellus che ad un dato momento viene in aiuto della forma che si svolge.

Quindi, mentre noi vediamo nelle larve di forme anche affini, un completo sistema nervoso, il quale subirà solo modificazioni di aumento etc. nelle larve che possono vivere liberamente, e questo

Fig. 41. — Sezione sagittale mediana di un' embrione maturo di *Melophagus*. *b* orifizio boccale; *cg* catena ganglionare in via di sviluppo *ct* cuticola larvale; *es* esofago; *ep* epitelio del mesenteron; *gs* masse ganglionari sopraesofagee, in via di sviluppo; *ip* ipoderma; *M* mesenchima; *ms* mesenteron; *pr* proctodeum; *se* introflessione del sacco esofageo. (140/1).

sistema nervoso si mostrerà immutato durante tutto lo stadio larvale, coi suoi organi del senso etc.: invece, nei pupipari, si troveranno, assai tardivi, bensì i rudimenti delle grandi masse nervose, ma il sistema continuerà a svolgersi senza interruzione e con progresso continuo, dai primi momenti della sua evoluzione nell'uovo, fino nell'adulto, senza la classica tappa, alle volte lunghissima, dello stadio larvale di altre forme. Gli organi del senso poi, come i nervi etc. non saranno in grado di funzionare che nell'adulto e non prima.

Inoltre, il sistema muscolare mancherà notevolmente nelle larve, ovvero non se ne avrà che quel tanto che sia necessario agli uffici del tubo digerente e della respirazione, mentre tutti gli altri muscoli comincieranno a comparire durante stadi ninfali corrispondenti a quelli che si osservano negli altri ditteri, ad es., nei brachiceri.

Gli organi della respirazione subiscono analoghe vicende.

Durante tutto il periodo larvale e ninfale essi attendono a svolgersi, ma pure fungono assai per tempo in un stadio veramente larvale. Ciò vide bene già il Leuckart. Da introflessioni dell'ectoderma, i tronchi tracheali cominciano assai per tempo, nell'embrione, a svolgersi, e i tubuli maestri ed i secondarii, ancora impervii (i primi derivati da introflessioni dell'ectoderma del segmento estremo addominale) si dispongono riccamente, in modo non diverso da quello che si vede nelle larve dei brachiceri, ma non mutano troppo nella loro generale disposizione, fino nell'immagine, ed è singolare la disposizione tuttavia larvale del sistema anche nell'adulto, i cui massimi stigmi sono nell'ultimo segmento addominale. Questo fatto, che dimostra come lo schema della disposizione del sistema tracheale, il quale, viene posto egualmente per i pupipari e per i brachiceri nell'embrione, mentre nei secondi si compie e funziona già nella larva, ma poi si altera del tutto e si modifica essenzialmente durante la ninfosi, invece, nei pupipari muta ben poco dalla disposizione generale, poichè sarebbe fuori di proposito, una modificazione radicale nello schema fondamentale, fatto a mezzo dello sviluppo di un'organo che già funge; invece il sistema si modifica durante la evoluzione ma non così essenzialmente che non mantenga anche nell'adulto la fondamentale disposizione larvale di altri insetti con particolari proprii degli adulti dei gruppi affini.

Degli arti, sono posti già nell'embrione i rudimenti dei dischi immaginali ma nulla affatto mai degli arti larvali corrispondenti a quelli delle larve dei brachiceri. È noto, che nelle forme a larve libere, questi dischi rimangono inattivi nel loro sviluppo, durante tutto il periodo larvale, mentre organi di locomozione larvali si sviluppano invece nell'embrione, e questi giungono a maturanza ed all'ufficio loro. Ora è

chiaro che nei pupipari, questi organi larvali di locomozione non si debbono svolgere affatto e quindi i dischi immaginali seguono un progresso non interrotto, dal loro primo apparire nell'embrione fino all'adulto, ma, per il resto, si possono sempre richiamare ad un corrispondente stato dei brachiceri, e quindi, siccome di questi ultimi assai è stato detto da autori molti e di grande valore, non monta che io me ne occupi di proposito.

L'ipoderma subisce vicende speciali. La prima assisa di cellule deve preparare la cuticola larvale e perciò in nulla questo strato differirà da quello comune a tutte le larve, anche libere, che pure debbono egualmente rivestirsi di una pelle: ma là esso è molto precario, subentrando, con progresso costante, l'evoluzione dei dischi immaginali, sia cefalici, che toracici, che addominali.

Perciò, anche per questo sistema è meno saltuario il processo evolutivo.

Bene e precocemente formati sono invece gli organi di nutrizione, nei quali io includo anche il corpo adiposo, poichè la sua evoluzione ed i suoi uffici non si scompagnano da quelli del tubo digerente.

Il mesenteron si forma assai precocemente nell'embrione, ancor prima che l'introflessione determinante l'intestino posteriore sia iniziata, ma quella pertinente allo stomodeum è già molto evoluta. Io ho ben notato che due, opposti, sono i centri di evoluzione del mesenteron, come da tutti è stato riconosciuto sempre, ma nei miei tagli io sarei disposto a riconoscere parvenze piuttosto simili a quelle ricordate dall'Hyemons, per i rapporti tra il proctodeum ed il mesenteron, che non la presenza di una netta parete divisoria fra il fondo del proctodeum stesso ed il mesenteron. Ad ogni modo io non intendo qui certo di entrare nella grossa questione dell'origine del mesenteron, ed anche può essere semplicemente che la parete divisoria anzidetta sia molto sollecita a scomparire fra due cavità di origine pure affatto diversa, con ciò le due disparate opinioni possono trovare un'accordo. Certo è che il mesenteron è ormai tutto formato, come sacco chiuso mentre ancora nel tuorlo si trovano le cellule vitelline libere ed il proctodeum comincia a formarsi mentre lo stomodeum è appena alle sue prime fasi di invaginazione. In questo stadio, non essendovi nell'embrione che lo strato ectodermico colle sue invaginazioni tracheali, il mesenteron, abbracciante tutto il vitellus, ed un notevole strato mesenchimatico compreso fra i due anzidetti, è molto facile riconoscere l'origine del corpo adiposo che, senza verun dubbio, dipende solo dallo strato mesodermale e se ne può seguire l'origine e lo sviluppo con tutta facilità, mentre gli enociti se ne vengono nella massa mesodermale alquanto più tardi e solo a larva ormai formata.

Ma l'evoluzione del tubo digerente si arresta qui fino alla ninfa. Ciò è degno di nota. Lo stomodeum rimane bensì permeabile fino al mesenteron e forma alcune modeste anse che si vedono nelle sezioni sagittali mediane, ed ancora si riveste di una leggiera cuticola come deve fare, ma non si complica altrimenti ed è solo molto innanzi nella evoluzione della larva che si può riconoscere alla meglio differenziato l'imbuto. Ho osservato ancora che lo stomodeum stesso si biforca nel suo ramo profondo ed il ramo decorre direttamente al mesenteron, mentre l'altro superiore rimane a fondo chiuso, nè credo che si svolga altrimenti. Contuttociò è precisamente questo ramo più dorsale quello che dovrebbe rappresentare la prima fase evolutiva del sacco esofageo, così sviluppato nelle larve dei brachiceri etc., ma qui non sembra che raggiunga uno stadio definitivo qualunque.

Anche tutte le parti accessorie della bocca etc. non si vedono svolgersi se non tardi nella ninfa, ma allora solo con indirizzo immaginale. Così noi abbiamo qui uno stadio affatto embrionale della prima parte del tubo digerente e che potrebbe accennare alle condizioni della stessa regione nelle larve che sono libere. Non faringe, non esofago, non pezzi duri chitinosi, mascelle etc., compiono la evoluzione dello stomodeum, che solo rimane a guisa di tubulo, fornito internamente di intima e comunicante all'esterno con un foro che si scava nella cuticola all'apice anteriore (1) ed è la bocca, affatto rudimentale.

Quanto alle ghiandole annesse al tubo digerente, io non ho mai veduto ghiandole salivari nè loro rudimenti e, nel caso, non possono essere che di evoluzione assai tardiva ed affatto immaginale. I malpighiani poi, si sviluppano assai tardi, da estroflessioni del proctodeum, ma non funzionano affatto, essendo immaturissimi, se non nelle ultime fasi della vita ninfale.

Quanto al mesenteron, esso è adunque un grande sacco, con pareti esili, composte di un sottile strato pavimentoso epiteliare, e una tunica propria e di pareti muscolari deboli, all'esterno (fibre trasverse e fibre longitudinali). Però noto sei paia di muscoli dorso ventrali che fiancheggiano, a regolari intervalli, tutto il mesenteron e sono (mi sembra) tra i pochi muscoli che io mi abbia veduti.

Vediamo ora le funzioni del mesenteron, su di che trovo fatti degni di rilievo e importanti per la dimostrazione delle mie tesi.

---

(1) In tutte le sue fasi, il giovane, sempre *immobile* sta nell'utero colla parte cefalica rivolta verso il fondo dell'utero stesso, cioè verso il capo della madre, mentre l'estremo addome della pupa e della larva evoluta, quasi raggiunge la vulva.

Un fatto colpisce subito e questo si è che l'epitelio del mesenteron, per tutto il tempo in cui esiste, mostra gli elementi cellulari come io li ho descritti, cioè bassi, nè mai si alterano nella loro parvenza, nè emettendo cigli nè sollevandosi in calici etc., come è *sempre* in tutti i tubi digerenti che funzionano, e come è nell'adulto, dove si ha esempio di bellissime cellule del mesointestino che emettono cigli numerosissimi ed altissimi, tanto quanto non vidi spesso in altri insetti.

Ma nel mesenteron larvale, nulla di tutto ciò e neppure il più piccolo accenno a modificazione alcuna delle cellule epiteliari, in alcun senso, le quali rimangono con una parvenza embrionale per tutta la loro esistenza. Dico per tutta la loro esistenza, perchè questa si mantiene solo fino ad un certo stadio della vita ninfale, mentre si viene, nella ninfa, formando al di fuori del mesenteron larvale, il mesenteron immaginale, quindi con processo identico a quello visibile in tutti gli insetti metabolici. Or dunque nessuna attività digestiva si può attendere dal mesenteron larvale (1) in nessun tempo, ma solo attività *ingestiva* la quale si ottiene con moti peristaltici, molto bene visibili per trasparenza nelle larve e ninfe bianche, estratte dal corpo della madre e sono questi i soli moti di queste larve-embrioni oltre ad un piccolo moto respiratorio della parte anteriore del corpo, già veduto da Reamur e Leuckart. *In questi pupipari, adunque, il tubo digerente non compie digestione alcuna* e questo è un fatto fuori di dubbio.

Siccome però, la sostanza ingerita non è assimilabile, ma deve essere elaborata (giacchè nessuno può credere che gli spermatozoi etc. sieno solubili nell'acqua) così altri organi debbono compiere la digestione, facendo diffetto anche ghiandole salivari etc. e perciò, quando io richiamerò in campo le attività del tessuto adiposo, avremo un valido argomento per attribuigli ancora quelle digestive, che la osservazione ci ha confermato nei brachiceri sopra veduti.

Ed ecco perchè lo sviluppo del tessuto adiposo è così sollecito in queste forme, in confronto di tanti altri organi.

Le cose anzidette dimostrano, contrariamente all'opinione del Leuckart e d'accordo con quella del Reamur, che i *pupipari* partoriscono veramente una *pupa*, e non una *larva*, cioè una pupa affatto corrispon-

(1) Ho sempre detto che il mesenteron conserva uno stato *larvale*, però ciò non è esatto; si dovrebbe piuttosto dire che lo stato suo è *ninfale*, corrispondendo esso, nel suo epitelio, a quella fugace assisa di cellule che si forma nell'intestino delle larve al principio della ninfosi e deriva da una straordinaria proliferazione degli *elementi immaginali* e questo epitelio cade subito nel lume dell'intestino immaginale che, intanto, si è formate.

dente allo stadio di *proninfa* nei brachiceri; ma ancora si vede, con tutta chiarezza, che questa *pupa* è un vero *uovo*, in cui l'embrione è già a buon grado di evoluzione e qui certamente non si può parlare di vera larva, ma al massimo di embrione-larva, uno stadio cioè intermedio tra le forme a sviluppo diretto e quelle a sviluppo con metamorfosi.

Brevemente riassumendo la storia della evoluzione della larva-embrione diremo che:

La larva, uscita dall'uovo, si trova circondata da molta sostanza albuminoide, prodotto delle ghiandole genitali maschili. Essa la assorbe rapidissimamente e se ne inturgidisce a dismisura, tanto da raggiungere un volume da otto a dieci volte maggiore e come avrà in definitivo anche nella ninfa. Però questa sostanza ingerita non è elaborata dal mesenteron della larva, ma serve come deposito, ossia un supplemento al tuorlo, troppo povero per permettere la evoluzione completa dell'insetto. A questo momento deve entrare in campo, colle sue attività, il tessuto adiposo, e per le escrezioni dei prodotti di deassimilazione derivati dal lavoro larvale, fino a che i malpighiani non sieno maturi e atti a fungere, altri organi che li sostituiscono nel loro ufficio. Ora, dirò del tessuto adiposo, ed il lettore può convenire con me che io non avrei potuto spiegarmi chiaramente a proposito del tessuto stesso senza questa lunga premessa, che forse, però, non è priva di interesse.

Tessuto adiposo. Ho cominciato a studiare lo sviluppo di questo tessuto fino dall'embrione, avendo io avuto sezioni di tutte le età, dall'uovo, in tutti i suoi stadi di formazione, fino a quando era già penetrato nell'utero, e quivi, poi, durante tutta la sua evoluzione.

Ordunque, nei suoi primordi, il tessuto adiposo male si distingue dagli elementi mesenchimatici e questi formano nel loro insieme, un'aggregato di cellule molto piccole, riunite assieme poco strettamente, tanto che si vedono congiungersi per prolungamenti di diverse dimensioni e che lasciano quindi, nella trama, molti vuoti di varia forma. Così io ho disegnato queste cellule a fig. 67 (tav. VI). I nuclei sono perfettamente sferici e recano, oltre ad un nucleolo grossetto ed egualmente sferico, ancora il filamento nucleinico, generalmente raccolto ai poli del nucleo, e questo carattere si conserva sempre in queste cellule. Esse sono lunghe circa 7 ad 8 μ in diametro.

Larva. È bene notare che, sebbene abbreviati, noi abbiamo qui in questo *Melophagus*, sott'occhio, gli stessi stadii, a puntino, che si sono lungamente descritti nella *Calliphora*. Così lo stadio larvale è contrassegnato dalla ricchezza della sostanza grassa e la scarsezza, od

assoluta deficienza, di quella albuminoide in depositi. Intanto, però, le cellule aumentano in dimensioni, sebbene qui, nel *Melophagus*, non seguano una progressione così rapida come si è visto nella *Calliphora*. Così, a fig. 68 è segnato, un gruppo di cellule (*a*, *b*) tolte da una larva appena dilatata, ed esse mostrano i nuclei alquanto maggiori, e nel citoplasma contenuto, delle gocciole grasse, a significare le quali, non sono rimasti, nelle preparazioni, che i vacuoli.

In uno stadio della larva il quale dovrebbe corrispondere a quello della larva di *Calliphora* definitivamente raccolta od a quello di pupa bianca, si vedono ancora aumentate, in volume le cellule (vedi fig. 74 *a*) ma, oltre alle deposizioni di grasso, non si scorgono, peranco, depositi albuminoidi.

Eppure dall'embrione uscito in poi, si è visto sempre molto plasma, finissimamente granuloso, certo fuoriuscito dall'intestino, formante un'ambiente continuo attorno agli elementi mesenchimatici ed agli altri organi. Contuttociò, come per la *Calliphora*, l'assorbimento e deposito di albuminoidi non avviene, nelle cellule del tessuto adiposo, che al principio della vita ninfale.

Infatti, in una pupa nella quale comincia a restringersi il tubo digerente ed è già, in gran parte formato quello immaginale, che contiene nel suo interno il cilindro di epitelio larvale, si vede che in questo ultimo cilindro, sono compresi tuttavia quei grossi frammenti subsferici, bernoccoluti, che derivano dal cibo ingerito dalla larva, ma essi sono già vacuolizzati nel centro, come lo indica la fig. 76, e quindi cominciano a disfarsi. Inoltre, tra le pareti dei due intestini, larvale ed immaginale, è occluso uno spazio abbastanza ampio, ripieno di un plasma finamente granuloso, che deriva certo dai frammenti subsferici contenuti nell'intestino larvale e che si disfanno. Ora, nel suo complesso, anche l'intestino esterno o immaginale è molto più stretto di quello che non lo fosse il larvale nel suo massimo inturgidimento. Quindi molta sostanza è fuoriuscita dall'intestino e riempie la cavità viscerale, mostrandosi a guisa di plasma finamente granuloso, sparso fra gli organi.

Ora, in questo momento appunto avviene gagliardamente l'assorbimento degli albuminoidi, per parte delle cellule del tessuto adiposo, e la loro deposizione, in forma di granuli o guttule. Le cellule confluiscono o per lo meno si uniscono a gruppi, in guisa che i loro limiti più non si veggono, e, nel citoplasma, oltre ad alcune grosse gocciole di grasso, per le quali non rimangono che i vacuoli (fig. 70 *a*) si vedono deposte moltissime guttule di sostanza albuminoide, omogenea e molto rifrangente la luce (*b*).

Finora, adunque, le cellule mostrano tuttavia una certa tendenza a riunirsi in gruppi, se non in falde estese, come negli altri ditteri si è veduto, ma, da ora in poi, le cellule tenderanno invece a separarsi l'una dall'altra, per riuscire perfettamente libere.

D'ora in poi, del resto, le modificazioni etc. sono tanto conformi a quello che si sono viste nei muscidi che si può essere molto solleciti a riferirne.

Così, la fig. 72 mostra due cellule adipose tolte da una pupa abbastanza avanzata e che mostrava bene definiti tutti gli organi esterni dell'adulto, corrispondente, presso a poco, da una pupa del quinto o sesto giorno di *Calliphora*.

Si vedono le cellule, sferiche affatto, di circa 30 a 40 μ di diametro e recanti, oltre che vacuoli, ancora grosse e numerose guttule di albuminoidi deposti.

In età più avanzata, ad esempio in pupe nelle quali comincia a formarsi il tessuto adiposo immaginale, in modo tutto affatto analogo a quello veduto per la *Calliphora*, le cellule adipose larvali, sono tutte piene, stipate, di grossi coaguli albuminoidi, per lo più non bene sferici e di molti minutissimi ed altri mezzani. Non si vedono più vacuoli, il che starebbe ad indicare che non vi ha piú grasso (fig. 73).

Da questo *Melophagus* si vede risaltare un fatto di grande rilievo.

La larva, non ha organi larvali da distruggere, almeno così ricchi ed estesi come per le altre mosche. Non tessuto muscolare, ed i soli dodici muscoletti dorso ventrali e gli altri pochi sono poca cosa, non ghiandole salivari, non altri organi accessorii, di guisa che tutto il contenuto delle cellule adipose, deve tutto derivare esclusivamente da quella sostanza che la larva, al suo nascere, ha ingerita in soccorso del troppo povero vitellus e raccogliendosi assieme al vitellus embrionale entro la cavità a ciò destinata. Si vede inoltre che, man mano che fuoriesce dal mesenteron la sostanza contenutavi, tanto maggiormente si arricchiscono i depositi del tessuto adiposo.

Questo adunque elabora bensì la sostanza albuminoide, come a lungo si è detto nella *Calliphora* ma ancora la trattiene in deposito, non diversamente da quello che fa il mesenteron. Ora se questo deposito nel mesenteron embrionale ha nome di vitellus io non veggo come non lo possa avere ancora nel mesenteron larvale e nel suo sistema sussidiario, il tessuto adiposo. Qui, nel *Melophagus*, non si può dire che i depositi albuminoidi abbiano altra origine, postembrionale, da quella del vitellus e sebbene il vitellus, dirò così, larvale, nei *Melophagus* sia di origine estrinseca, noi dobbiamo rammentare che molti casi si

conoscono, negli insetti, di uova che accrescono la loro massa vitellina mediante assorbimento di sostanza nutritiva dal di fuori ed intanto aumentano di volume e maturano.

Questo embrione dei *Melophagus* ingerisce per apertura speciale o bocca che sia, ed accresce così il suo vitellus, senza che si sappia bene se si abbia a che fare con una larva o con un'embrione.

Adunque, quando io ho detto, nella mia nota preventiva, che i depositi del tessuto adiposo ninfale corrispondono al vero tuorlo, come la pupa al vero uovo, si vede, anche da questo solo esempio del *Melophagus*, che io non ho commesso un troppo grave peccato in filosofia, perchè si è veduto che la ninfa del *Melophagus*, come la sua larva, sono veramente embrioni, con solo alcuni organi abbastanza e precocemente evoluti.

Adulto (fig. 75). Il grasso immaginale compare e si dilata negli stessi modi indicati già a lungo per la *Calliphora*, nè giova qui riferirne di più. Dirò invece dell'aspetto del tessuto grasso dell'adulto. Esso si compone di lunghe e fitte coroncine, diramate fra tutti gli organi, specialmente addominali, le quali risultano composte di due specie di elementi, ben diversi tra loro, giacchè alcuni (*b*), che sono maggiori (da 50 a 70 μ) assumono forma sferoidale, mostrano un citoplasma assai finamente areolato, ma così spesso che assume una tinta molto carica (colle tinture) e sembra quasi omogeneo. Queste cellule non hanno mai un solo nucleo, ma ne mostrano almeno due, ordinariamente quattro e più.

Gli altri elementi sono, in generale, più piccoli (*b*), mostrano un citoplasma reticolato, a maglie larghette ed uniformi e presentano uno o due o più nuclei, di poco più piccoli di quelli precedenti. Con tutto ciò si può riconoscere agevolmente che queste due sorta di elementi hanno rapporti di parentela, giacchè quelli a citoplasma reticolato non sono che una ulteriore modificazione dei primi, nei quali (come mostra la fig. 75) il citoplasma comincia a formare maggiori vacuoli, specialmente attorno al nucleo, quindi la parte vacuolizzata, aumentata anche di volume per questa dilatazione del citoplasma, si arricchisce di uno o più nuclei e diventa vera cellula adiposa immaginale. Non ho mai visto però il nucleo in divisione, il che deve pur essere nei primi elementi più foschi.

Amebociti. Non è qui certo il caso di esporre quello che si dovrebbe intendere per amebociti e quanti e quali elementi hanno ragioni di parentela con queste cellule, ci basti il ritenere che essi sono elementi mesenchimatici, pronti a tramutarsi in tessuti dipendenti dal mesoderma. Però qui intendo parlare di speciali amebociti proprii del *Melophagus*, allo stato immaturo.

Nella pupa ormai avanzata, ma che corrisponderebbe pur sempre alla proninfa dei muscidei, si vedono alcune cellule o gruppi di cellule adipose, (fig. 68) specialmente alla periferia e dovunque si trovano in vicinanza di centri dove deve sorgere qualche tessuto mesodermale, si vedono cosifatti elementi, non ricchi di depositi albuminoidi, ma solo di guttule di grasso, che li vacuolizzano largamente. Ora non è difficile il riconoscere che da questi elementi appunto provengono altri più piccoli, *(74, b; 71)* con nucleo, infatti, alquanto minore, liberi e che sono distesi da grosse gocciole di grasso. Nelle pupe fresche assai bene ciò si vede. Adunque gli amebociti in queste pupe sono carichi di grasso e possono simulare quelle *sferule di granuli* che nei *Melophagus* non si trovano che assai tardivamente e scarse, come nei ditteri inferiori, giacchè nè in quelli nè in questi vi sono molti muscoli che si distruggono.

Si vedono, i primi muscoli (toracali, cefalici etc.) formarsi nei capi di attacco, mercè elementi come quelli sopraricordati, infiltrati ormai sotto la membrana basale, tra l'ipoderma, tutto affatto come nei muscidei fanno le *sferule di granuli* vere.

L'origine poi, di questi elementi liberi da potersi chiamare amebociti, si riconosce fino dai primi stadii larvali (fig. 68, 74, *b)* come dipendente dalle cellule adipose o direttamente dagli elementi mesodermali. In altri termini è bene fin d'ora asserire che degli elementi mesodermali liberi, in tutti gli insetti da me veduti, alcuni si mantengono nella loro prima natura e tapezzano strati ipodermali, di dove devono sorgere ricchi tessuti dipendenti dal mesoderma, come, ad es. a ridosso della parete interna dei dischi immaginali etc.; altri, senza più, attendono a trasformarsi in tessuto adiposo (come altri formano i muscoli larvali etc.) ma, sia dai muscoli larvali che si disfacciano, sia del tessuto adiposo, possono staccarsi nuovamente elementi liberi, cioè amebociti di seconda formazione e questi concorrere alla costruzione di un nuovo strato mesodermale e nuovi organi mesodermici proprii dell'adulto. In altri termini, in questi insetti metabolici, gli elementi mesodermali e gli organi derivati dal mesoderma sono in continua oscillazione tra stato libero (amebociti) e stato di aggregazione (muscoli, tessuto adiposo, involucri peritoneali etc.) e l'un tessuto può, passando i suoi elementi per uno stato di provvisoria libertà, come mi sembra di avere dimostrato, sia coll'esempio degli elementi muscolari larvali nella *Calliphora*, di cui alcuni prima fanno muscoli immaginali ed altri residuali fanno il tessuto adiposo immaginale (e sono le *sferule di granuli* degli autori); sia coll'esempio delle *Cecidomie*, dove lo stato di libertà degli elementi del tessuto adiposo, che sono destinati a formare

i muscoli toracali è assai rapidamente transitorio; sia coll'esempio del *Melophagus*, dove elementi liberi derivati dal tessuto adiposo larvale vanno a formare muscoli immaginali etc. come può essere chiarissimamente veduto nei dischi immaginali che si allungano.

Per ciò che riguarda l'epitelio del mesenteron non è qui il caso di dire, perchè è questione complessa ed a discutere la quale occorre apposito lavoro non breve, al quale del resto io attendo. (1)

Enociti. Mi è d'uopo dire qui poche cose intorno a questi singolari elementi che ricevettero il loro nome dal Wielowiejski, e dal Graber sono stati detti *tessuto emosteatico*. Sono stati studiati ancora dal Korotneff (nella *Gryliotalpa*); dal Tichomiroff e dal Verson nel *Bombix mori;* dall'Heider nell'*Hydrophilus*, dal Pantel nel *Thrixion* etc.

L'Hyemons, col Korotneff e con altri li fa derivare dall'ectoder-

---

(1) Io sono completamente della opinione del Davidoff, il quale afferma una relazione genetica tra i leucociti e l'epitelio del mesointestino. Si conoscono due fatti che, considerati isolatamente, come fino ad ora si è fatto, nulla concludono, ma assieme coordinati danno ragione alle idee del *Davidoff*. Negli artropodi, si sa di certo che elementi *immaginali* (del Ganin) sparsi sulla tunica propria del mesenteron, all'esterno, dove non si *moltiplicano mai*, penetrando però all'interno, prolificano gagliardamente sotto l'epitelio vecchio, dando origine ai nuovi mazzetti di cellule. Nel secondo caso si sa benissimo che leucociti entrano nell'epitelio del mesenteron e ciò è dimostrato nei vertebrati e nei molluschi.

Adunque é lecito credere che gli elementi *immaginali* degli artropodi sieno leucociti fissati prima alla membrana propria e che poi la traversino. Non mi sarà difficile il dimostrare ciò con un grandissimo numero di esempi, tolti, più che dagli insetti, dagli aracnidi e dai miriapodi.

Più ardua è la dimostrazione che i nuclei i quali si vedono (ed il Bizzozzero lo ha dimostrato egregiamente) che si vedono, ripeto, moltiplicarsi, per via cariocinetica, nell'epitelio dell'intestino dei rettili, anfibi e pesci, e nel fondo delle ghiandole del Galeati nei vertebrati superiori, sono *leucociti immigrati* e non i nuclei delle cellule epiteliari, ma io credo che dimostrerò anche questo, scindendo intanto i leucociti in due tipi, bene distinti fra loro per la natura del nucleo, nei quali, quelli a nucleo minore, con nastro stipato, sono appunto quelli destinati a cosifatta moltiplicazione. Questo lavoro, a cui attendo, è già molto innanzi, e dimostrerà, io credo, che l'epitelio del tubo digerente (almeno del mesenteron) deriva tutto da elementi prima liberi, confusi cogli amebociti, e che potrebbero bene meritare il nome di *splacnociti*. Insomma, in questi elementi mesodermali si debbono distinguere cose assai diverse, almeno pel loro destino, e come si sono separati i *miociti*, così altri elementi possono esserne distinti.

ma, ed io, per quanto abbia pochi dati circa la loro origine, sono egualmente di questa opinione.

Nei muscidi sono grandissimi e tante volte descritti che non giova di riparlarne.

Ma occorre invece dirne abbastanza ora proposito del *Melophagus*, dove compaiono distintamente nella giovane larva. Nella fig. intercalata **42**, si vedono appunto questi elementi cellulari liberi, ammassati in gruppi per ciascun segmento (*Oe*). Più tardi il loro numero aumenta. Si tratta di cellule subsferiche, libere, di circa 40 μ di diametro, che aumentano alquanto di dimensioni, procedendo da larva a ninfa, come si vede dalle fig. 68, 69, 74 *c*, ma ancora alquanto si modifica il loro citoplasma, che, areolato in gioventù (68), come ha già accennato il Pantel nella sua anatomia del *Thrixion*, diventa più compatto in seguito.



Fig. 42

Sezione di piano di utero di *Melophagus*, mostrante una larva avanzata nell'interno, più un uovo maturo (*U*) nell'ovario. *Ov. A* atrio; *Oe* enociti; il resto delle lettere come a figg. **34**, **37**. (stesso ingrandimento delle dette figure).

Ne dico qui perchè sono assai abbondanti questi elementi tra le cellule adipose nelle larve e nelle prime ninfe del *Melophagus*. Nelle ninfe più vecchie essi scompaiono a poco a poco, cominciando il citoplasma a farsi più trasparente e producendosi dei vacuoli. Siccome consimili fenomeni e parvenze vedremo nelle ninfe dei coleotteri e degli imenotteri, così sarà bene richiamarci a questi del *Melophagus*. Il Pantel non ha mai potuto riscontrare attività fagocitiche in queste cellule, nè io mai ho potuto vedere attività di sorta. Però concorro nella opinione comune che si tratti di elementi escretivi. Il caso del *Melophagus*, dove i malpighiani vengono solo assai tardi nella ninfa, appunto quando scompaiono gli enociti e questi sono abbondantissimi invece in

precedenza, mi conferma nell'idea che si tratti appunto di organi escretivi.

Ciò può essere forse dimostrato dallo studio d'altri insetti.

Ho voluto parlarne qui anche per togliere di mezzo l'errore del Karawaieff, citato in principio della presente memoria. L'autore anzidetto ha considerato gli enociti per amebociti, supponendo nel corpo del suo *Lasius flavus* due specie di amebociti, l'uno minore (e questi sono realmente elementi mesodermali) l'altro di assai maggiore e questi sono invece enociti, come io ho costatato, non soltanto nel *Lasius* anzidetto ma in Lepidotteri, Coleotteri ed altri imenotteri.

L'attività fagocitica poi che il Karawaieff attribuisce a questi elementi, solo per averli trovati aderenti alle cellule adipose, è un vero errore. La dimostrazione del resto è insufficiente.

Gli enociciti non hanno *mai* consimile attività, ma sembrano sempre elementi molto inerti.

È possibile che la loro funzione, quella cioè di raccogliere i prodotti escretivi del lavoro delle cellule d'altri tessuti, non si possa bene mettere in luce. A me è riuscito sempre negativo ogni conato in questo senso. (1)

Conclusioni

Singole conclusioni ho tratto, qua e là, nel corso della memoria. Altre io dovrò attendere a portare innanzi quando avrò compiuto tutto il lavoro, e saranno quelle generali relative all'attività del tessuto adiposo e alla comparazione del suo significato fisiologico negli insetti metabolici durante la ninfosi, con tessuti ed organi d'altri animali. Però, nel campo dei ditteri e per questi soltanto, posso concludere, tutto affatto obbiettivamente, che:

1.° Nei ditteri meno elevati (Tipulidi, Culicidi) il tessuto adiposo larvale si conserva anche nell'adulto.

2.° Nei Brachiceri e Pupipari, nonchè nei più alti nemoceri, il tessuto adiposo immaginale è di nuova formazione, e deriva da elementi mesodermali, cioè da elementi del tessuto muscolare larvale che si è disfatto.

3.° In tutti, il tessuto adiposo è sede di depositi di sostanza albuminoide, durante la ninfosi, derivata, sia da cibo ingerito *nell'ul-*

---

(1) Il disegno del Leuckart a tav. III, fig. 13, è inesatto, perchè fa gli enociti saldati al tessuto adiposo; le cellule sferoidali superiori del suo disegno sono appunto gli enociti che, invece, sono sempre liberi.

timo momento di vita larvale, sia derivata dalla distruzione di organi larvali.

4.° Nei carnivori il deposito della detta sostanza è molto tardivo e comincia solo allorchè la larva cessa di nutrirsi e si dispone alla trasformazione in ninfa.

5.° Nei vegetariani il deposito stesso è molto più precoce e si inizia colla maturanza della larva, più precocemente nelle forme viventi di vegetali freschi, che non in quelle che si nutrono di vegetali ricchi di alimento azotato, in putrefazione.

E per i ditteri bastino questi esempi.

Portici, dal Laboratorio di Entomologia Agraria, Aprile 1899.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I.

Calliphora erythrocephala

Figg. 1 a 8 acido osmico 1 per 0[0, esame a fresco, ingrandimento 75 diam.

Fig. 9 a 12 acido osmico 1 per 0[0, esame a fresco, ingrandimento 600/1.

Figg. 13 a 19 (esclusa la 18), emallume, sezioni: ingrandimento 600/1).

Fig. 1. — Falda adiposa cefalica e circondante la ghiandola salivare, in larva appena nata;

Fig. 2. — Frammento di falda cefalica in una larva di sette millimetri di lunghezza (2° giorno dalla nascita);

Fig. 3. — Frammento di falda in una larva di dieci millimetri di lunghezza (3° giorno);

Fig. 4. — Frammento di falda in una larva di 15 millimetri di lunghezza, quasi matura;

Fig. 5. — Frammento di falda in una larva ormai matura e che cessa di nutrirsi;

Fig. 6. — Frammento di falda in una larva ormai raccolta su se e che non si distende nell'acqua bollente;

Fig. 7. — Frammento di falda in una pupa bianca;

Fig. 8. — Frammento di falda in una Proninfa (ninfa di due giorni).

(N.B. Nelle figure dal 2 al 7, per brevità, nel disegno si sono colorate solo alcune cellule, ma, come queste, sono tutte le altre di cui si è fatto il solo contorno ed il nucleo).

Fig. 9. — Cellula della fig. 1, ingrandita maggiormente.

Fig. 10. — » 2, » »

Fig. 11. — » 3, » »

Fig. 12. — Parte di cellula della fig. 4 »

Fig. 13. — Due cellule della fig. 1, come si vedono nelle sezioni.

Fig. 14. — Una cellula della fig. 2, come si vede nelle sezioni.

Fig. 15. — Collula adiposa cefalica di larva matura.

Fig. 16. — » » addominale » »

Fig. 17. — Cellula adiposa di larva ormai raccolta su se ma che nell'acqua bollente si stende bene (2° stadio).

Fig. 18. — La stessa cellula, ma ingrandita assai meno (75/1).

Fig. 19. — Cellula adiposa adiposa di larva raccolta su se stessa e che nell'acqua bollente si distende poco (3° stadio).

Tav. II.

Calliphora erythrocephala

Figg. 20 alla 27, emallume, esame nelle sezioni, 600/1.

Figg. 28 a 30, emallume, sezioni, 800/1).

(N.B. Nelle figg. 20 a 27, le lettere significano: *a* sostanza granulosa interorganica, punteggiata; *a'* la stessa sostanza ormai penetrata nelle cellule e disposta in masse amorfe; *b* la stessa sostanza che ha già acquistato una forma rotondeggiante; *b'* ancor più stipata e meglio sferica; *b''* comincia ad alterarsi e quindi e tingersi coll'emallume; *b'''* ormai tutta alterata, vecchia e da riferirsi ad assorbimenti da parte della cellula, antecedenti allo stadio figurato; *c* gocciole della stessa sostanza granulosa, contenenti centri di fermentazione (pseudonuclei); *d* gocciole di sostanza albuminoide assorbita da tempo, non granulosa ed ormai alterata in gran parte, con pseudonuclei (enzimi) all'interno; *d'* gocciole minori di identica origine ma più vecchie; *e* lo stesso come *d'* ma mostrano un pseudonucleo all'interno; *f* gocciole appena raccolte che cominciano a fermentare; *g* più avanzate, come *d; m* sostanza elaborata dalle cellule e fuoriuscita, contenente anche gocciole elaborate e fuoriuscite).

Fig. 20. — Cellula adiposa cefalica di larva ormai completamente raccolta su se e che non si distende coll'acqua bollente (4° stadio).

Fig. 21. — Cellula adiposa di pupa bianca; estremo addome.

Fig. 22. — Cellula adiposa cefalica di pupa rossa (1° giorno).

Fig. 23. — » » di mezzo del corpo »

Fig. 24. — » » dell'estremo addome »

Fig. 25. — » » » » di proninfa (pupa di due giorni).

Fig. 26. — » » » » di pupa del terzo giorno.

Fig. 27. — cefalica di pupa del quarto giorno.

Fig. 28. — Gocciole di sostanza granulosa, come si vedono nelle cellule cefaliche; *a* di recente raccolta, non elaborata; *b* ormai più stipata, sferica ed elaborata (*alterazione uniforme*).

Fig. 29. — Gocciole di sostanza omogenea, come si vedono nelle cellule; (*alterazione multicentra); c* gocciola che comincia ad alterarsi; *d* ormai alterata.

Fig. 30. — Gocciole di sostanza granulosa, come si vedono nelle cellule e che si alterano per centri (*pseudonuclei*) interni (*alterazione per pseudonuclei); a* i centri di alterazione in numero di due sono discosti fra loro; *b* i centri sono avvicinati; *c* i centri si sono fusi assieme in uno solo; *d* la parte alterata ha ormai occupata quasi tutta la gocciola, (seguiterebbe la figura della gocciola tutta alterata ma la ho creduta superflua).

(N.B. Nelle figure delle grandi cellule, tanto in questa tavola che nella precedente, come in qualcuna delle seguenti, ad es. nella 4ª, si è fatta solo una parte della cellula, per

riguardo allo spazio, ma si comprende come il rimanente ommesso debba corrispondere alla parte disegnata).

Tav. III.

Calliphora erythrocephala

Fig. 31. — Cellula adiposa cefalica di adulto appena nato, ormai pressoché esaurita, (*a* gocciola elaborata ancora intera, ma con vacuoli piccoli, uniformi, diffusi; *b* altra gocciola (col pseudonucleo) ormai quasi esaurita; *c* gocciole minori; *d* frammenti ultimi di una grande gocciola; *e* vacuoli rimasti per la scomparsa delle gocciole (600/1).

Fig. 32. — Modificazioni delle *sferule di granuli* (originate dal nucleo muscolare larvale).

A - Colonnetta di cellule risultante da due *sferule di granuli;* la seconda venuta rimane nella parte gibbosa della colonnetta. (*a* nucleo muscolare che si dispone alla proliferazione ed è già limitato entro un'involucro citoplasmatico; *b* cellule di prima formazione, ormai indipendenti, uninucleate; *c* cellule che ormai hanno due nuclei e sono più grandi; *d* detriti (*granuli*) di muscoli che stanno disfacendosi; *d'* conformi detriti in più avanzato disfacimento.

B - Colonnetta risultante da una sola *sferula di granuli.* I detriti muscolari non sono ancora espulsi: le cellule neoformate si trovano ai due apici, ma la cellula madre *a* col nucleo muscolare larvale è ancora nel suo primo stato. (Stesse lettere della fig. precedente *A*).

C - *Sferula di granuli* in cui il nucleo muscolare ha prolificato di modo che ne sono risultate nuove cellule uninucleate. I detriti muscolari (*d*) sono stati espulsi. (Stesse lettere come in *A*).

D - *Sferula di granuli* in cui principia la evoluzione e i detriti sono in via di essere espulsi. Si vede in *a'* il nucleo dei muscoli larvali già risolti di guisa che ne sono riuscite tre cellule. (Lettere come in *A*).

E - Una *sferula di granuli* non avente detriti muscolari, che si è già risolta in sette cellule, di cui una binucleata.

F - *Sferula di granuli* originata dal nucleo muscolare larvale in cui il nucleo stesso ha già dato origine a tre cellule, ma i detriti muscolari sono tuttavia in posto. (Lettere come in *A*).

Tutte 1000/1 (Dall'addome di Pupa di 16 giorni, Marzo).

Fig. 33. — Strato di cellule del tessuto adiposo immaginale, tolto dall'apice anterioie dell'addome di un'adulto appena nato. Si vedono tre strati di cellule grasse, di cui il più interno figlia

elementi liberi. (*a* ipoderma; *b* cellule adipose immaginali, grandi; *c* altre più basse; *d* strato più interno che si stacca in elementi liberi, *e*; *m* cuticola). (600/1).

Fig. 34. — Sezione di piano di una delle appendici dell'estremo addome in una pupa di 16 giorni (marzo) che mostra la colonnetta di tessuto grasso immaginale giá formata.

A colonnetta di grasso immaginale; *B* cellule adipose larvali col loro solito contenuto; *C* *sferule di granuli* a diversi gradi di evoluzione.

a nuclei muscolari larvali non ancora modificati; *b* cellule uninucleate di recente formazione; *c* cellule binucleate più anziane; *d* detriti muscolari ancora uniti alle *sferule di granuli; d'* detriti muscolari ormai liberi e in via di disfacimento; *e* cellule primitive uninucleate il cui nucleo si dispone alla moltiplicazione per via cariocinetica; *ip* ipoderma; *m* cuticola; *ms* muscolo longitudinale, in cui i nuclei grandi di prima formazione si moltiplicano dando i piccoli nuclei definitivi; *ms'* fibre muscolari trasverse. (700/1).

Fig. 35. — Una colonnetta di tessuto adiposo immaginale appena formata, tolta dall'estremo addome di una pupa di 20 giorni (febbraio) colle lettere come in *A* a fig, 32, ma che fa vedere un nucleo di una cellula (*e*) di nuova formazione, in via di divisione mitotica. (1000/1).

Fig. 36. — Diverse apparenze delle gocciole elaborate contenute nelle cellule adipose larvali, in via di esaurimento (adulto appena nato). Il processo di esaurimento è descritto nella memoria e sono citate una ad una le dette figure. (1000/1).

Fig. 37. — Porzione del dorso di un'adulto appena nato, in sezione sagittale. Si vede il tessuto adiposo immaginale già ingrossato e addossato all'ipoderma.

A tessuto grasso immaginale; *B* cellule adipose larvali; *D* ipoderma; *M* cuticola; *cp* cellule di nutrizione di un grosso pelo *p*. (700/1).

Tav. IV.

Calliphora erythrocephala (38, 40); **Cyrtoneura stabulans** (41-43); **Drosophila funebris** (44-47)

Calliphora erythrocephala

Fig. 38. — Porzione dell'occipite, sotto il collo, in sezione sagittale mediana di un'adulto appena nato e male nutrito. Si vede il tessuto adiposo larvale pressochè esaurito e quello immaginale che si infiltra altamente fra le cellule del larvale per nutrirsene.

A cellule adipose immaginali; *B* cellule adipose larvali; *D* ipoderma; *M* cuticola; *a'* elementi liberi del tessuto adiposo immaginale. (500/1).

Fig. 39. — Porzione dell'occipite poco sopra il collo, in sezione sagittale, in un'adulto di due giorni bene nutrito durante il periodo larvale.

A tessuto adiposo immaginale; *A'* ammassi di elementi liberi derivati dallo stesso tessuto; *D* ipoderma; *M* cuticola; *a* un'elemento libero binucleato e che presenta una gocciola di sostanza esaurita dalle cellule adipose larvali; *b* elementi già liberi che vanno a formare nuove cellule immaginali nei vani lasciati dalle maggiori e già fisse. (700/1).

Fig. 40. — Porzione dell'occipite, al ventre, in sezione sagittale mediana di un altro adulto di due giorni, bene nutrito allo stato di larva.

A parte di cellula adiposa larvale (intera in natura ma se ne è disegnata solo una parte), *B* tessuto grasso immaginale ormai addossato all'ipoderma.

a cellule adipose immaginali vecchie e fissate al loro posto; *b* altre cellule più recenti, uninucleate, che si infiltrano nei vani delle precedenti; *b'* elementi liberi o semiliberi, che derivano dalle cellule fisse e corrono a succhiare la cellula adiposa larvale; *D* ipoderma; *M* cuticola. (700/1).

Cyrtoneura stabulans

Fig. 41. — Porzione di estremo addome, al dorso, in sezione sagittale, nella regione degli stigmi, in una larva matura, però sempre mobile.

a epidermide; *b* cellule ipodermiche; *c* trachea; *d* plasma circolante fra gli organi; *e* ammassi di amebociti; *f* cellule adipose che stanno assorbendo il plasma; *g* cellule adipose ordinarie. (95/1).

Fig. 42. — Una cellula adiposa della precedente mostrante il plasma già raccolto in piccole gocciole con pseudonuclei (600/1).

Fig. 43. — Cellula adiposa di una pupa appena formata, ancora bianca (addome). (600/1).

Drosophila funebris

Fig. 44. — Cellula adiposa cefalica di una larva matura che però si muovo benissimo; in *a* gli amebociti. (600/1).

Fig. 45. — Cellula adiposa addominale in una larva matura. (600/1).

Fig. 46. — Cellula adiposa addominale nella pupa ancora bianca (600/1).

Fig. 47. — Cellula adiposa cefalica in una ninfa ormai tutta formata a metà del suo sviluppo. (600/1).

TAV. V.

Mycetophila signata (48-56); Diplosis sp. (57-59); Culex spathaepalpis (60-62)

Mycetophila signata

Fig. 48. — Frammento di falda adiposa in una larva matura, un giorno prima di disporsi a filare. (600/1).

Fig. 49. — Una cellula del detto frammento, più ingrandita. (600/1).

Fig. 50. — Cellula adiposa in una larva che sta filando il bozzolo (600/1).

Fig. 51. — Frammento di mesenteron (tasche cardiache) della detta larva matura, mentre attende a filare, nel quale si vedono le lacuue intercellulari per cui stravasa il contenuto del mesenteron. (160/1).

Fig. 52. — Cellula cefalica di pupa ormai formata da due giorni. In *a* si vedono le *sferule di granuli*, (600/1)

Fig. 53. — Alcune *sferule di granuli* tolte dall'addome di una ninfa pressochè matura e che si alterano dando origine al tessuto grasso immaginale.
A sferula ancora limitata dalla sua membrana; *B* il contenu to delle sferule è, in parte, diffluito; *C* sferula nella quale è rimasto solo la massa di sostanza avventizia ed un'altra parte ha già dato origine a nuovi elementi cellulari (*C'*); *D*, *E* sferule ormai trasformate in elementi cellulari; *F* elementi sorti nel modo indicato e liberi, *a* sostanza nutritiva, avventizia (detriti di muscoli larvali); *b* la stessa che si altera e disfà; *c* elementi cellulari di nuova formazione, liberi, cioè amebociti dell'adulto; *d granuli* (detriti di muscoli, espulsi dalle sferule) (1000/1).

Fig. 54. — Varie sferule di granuli in via di sviluppo per dare il tessuto grasso immaginale.
A, *B*, contenenti sostanza avventizia (detriti del muscolo larvale); *C*, *D*, aventi la sola parte nucleare germinante. (1000/1).

Fig. 55. — Come 54, solo *A* mostra una sferula nella quale la parte nutritiva (avventizia) è raccolta al centro e la germinante alla periferia, dove è giá trasformata in 4 elementi cellulari. La fig *B mostra* la parte germinativa di una sferula di granuli che ha abbandonato la parte nutritiva (detriti muscolari) ma è ancora avvolta nella membrana comune; *C* sferula piccolissima, di un solo nucleo che comincia a germinare. (1000/1).

Fig. 56. — Tessuto adiposo immaginale *(A)* già bene svolto e ancora compreso tra due cellule larvali, *B* (600/1).

Diplosis sp.

Fig. 57. — Un corpo grasso in una larva a mezzo sviluppo, trattato coi solventi del grasso e colorato. (160/1).

Fig. 58. — Apice dello stesso, più ingrandito (600/1).

Fig. 59. — Porzione di altro corpo adiposo in una larva matura. Nella parte *A* sono tolti i prodotti urici e i depositi albuminoidi in forma di piccolissimi granuli si trovano addossati alla trama del citoplasma; nella parte *B* sono rimasti i granuli di concrezioni uriche. Il grasso è stato tolto. (600/1).

Culex spathaepalpis

Fig. 60. – Frammento di falda adiposa, nella larva matura. In *a* si vedono le concrezioni escretive; in *b* vacuoli occupati dal grasso; in *c* i depositi sferoidali di albuminoidi. (600/1).

Fig. 61. — Cellula adiposa cefalica in una ninfa del primo giorno; lettere come nella fig. antecedente: solo *c* sono guttule di sostanza albuminoide punteggiata (derivata dalla distruzione di muscoli larvali; *c'* sono guttule di sostanza albuminoide omogenea, (derivata dal mesenteron) 600/1).

Fig. 62. — Cellula adiposa addominale della stessa ninfa (stesse lettere e stesso ingrandimento).

Tav. VI.

Diplosis Buxi (63-66); Melophagus ovinus (67-76)

Diplosis Buxi.

Fig. 63. — Massa adiposa cefalica in una larva quasi matura. (600/1).

Fig. 64. — Una massa adiposa, addossata alla parete del mesenteron (*a* parete immaginate; *b* cellula dell'antico epitelio larvale), in una ninfa in cui stanno ancora costruendosi i muscoli immaginali del torace. Nella massa si vedono le guttule di sostanza albuminoide depositata. (600/1).

Fig. 65. — Costruzione dei muscoli longitud. toracali, direttamente dal grasso larvale, nella ninfa precedentemente ricordata.
A muscoli, *B* masse adipose. *a* depositi albuminoidi; *b* sostanza del tessuto adiposo che si diffonde e diviene punteggiata, per accrescere il muscolo che si forma; *c* muscolo ormai formato in fibre; *d* nuclei del grasso in via di divisione per cariocinesi; *e* nucleo ormai diviso in due; *f* vacuoli primitivi di grasso, molto aumentati ormai in volume. (700/1).

Fig. 66. — Massa adiposa di adulto maschio del torace. (600/1).

Melophagus ovinus

Fig. 67. — Elementi cellulari mesenchimatici (cellule embrionali) dell'embrione ormai maturo. (600/1).

Fig. 68. — Le stesse cellule nella larva giovane, collo stesso ingrandimento; *a* riunite ormai in colonna; *b* elemento libero (ame-

bocito); *c* cellule di origine ectodermica, ossia *enociti.* (600 / 1).

Fig. 69. — Le stesse cose in una pupa bianca, appena formata; *a* cellule adipose in colonne; *c* amebociti già aumentati in volume (600 / 1).

Fig. 70. — Ammasso di cellule adipose in una pupa alquanto piú avanzata (corrispondente al 2° o 3° giorno di *Calliphora); b* gocciole albuminoidi di depositi; *a* vacuoli in cui stanno le gocciole di grasso. (600 / 1).

Fig. 71. — Un'amebocita fresco, (pieno di gocciole di grasso), dalla pupa precedente. (600 / 1).

Fig. 72. — Cellule adipose da una pupa più avanzata, (corrispondente al 5 giorno di *Calliphora); a* vacuoli pel grasso; *b* gocciole di albuminoidi. (600 / 1).

Fig. 73. — Cellula adiposa in una ninfa più avanzata (corrispondente al 17 giorno di *Calliphora*), mancano i vacuoli; *b* grasso e piccole guttule di sostanza albuminoide di deposito. (600 / 1).

Fig. 74. — Cellule adipose della pupa a fig. 70, più vicine agli strati ipodermici, ai dischi immaginali etc. Non contengono depositi albuminoidi, ma prolificano amebociti come sono disegnati in *b*, con molto grasso; *c* enocito. (600 / 1).

Fig. 75. — Tessuto adiposo dell'adulto. *a* cellule a citoplasma omogeneo, multinucleate; *b* cellule a citoplasma areolato, derivate dalle prime; *c* amebociti liberi (immaginali) derivati dalle cellule adipose. (600 / 1).

Fig. 76. — Corpi di sostanza ingerita (sperma alterato), contenuti nel mesenteron della pupa a fig. 70, che si stanno alterando, cioé disfacendo, come lo dimostrano i vacuoli al centro. (600 / 1).

DESCRIZIONE
di un nuovo genere e di una nuova specie di Psocidi
TROVATO IN ITALIA

NOTA DEL
Dottor COSTANTINO RIBAGA Assistente al Laboratorio
d' Entomologia Agraria in Portici

Psocathropos nov. gen.

Oculi (ex corneis hexagonis compositi) ad capitis angulum posticum dispositi. Antennae segmentis usque ad 12 (quamvis plerumque numero segmentorum minore) constitutae. Mesothorax atque metathorax intersese minus bene distincti. Mesothorax alarum par sustinens; secundum alarum par nullum. Alae ultra dimidium abdomen satis productae, venis bene auctae, sive: Vena mediana in ramulos duos divisa, ex quibus externus non in pterostigma desinens, quod omnino caret, sed in ramulos duos ad costam oblique excurrentes divisum; interior autem cum exteriore venae submedianae transverse bene confluens, deinde subrecte indivisus, in subapicem alae desinens. Vena submediana longe porrecta, in media circiter lamina, bifurca; eius ramus exterior vix ultra conjunctionem cum medianae interiori ramo, in ramulos tres dividitur, in marginem apicalem et analem recte incurrentes. Ramus submedianae interior simpliciter excurrens; cellula postica haud (ut in Peripsocinis) confecta. Vena analis et dorsualis praesentes. Venula quaedam transversa ramulum secundum rami externi venae medianae cum eiusdem ramo interiori coniungit. Palpi maxillares articulis quinque compositi; postremus sat longe securiformis. Ocelli nulli. Tarsi triarticulati. Corpus ad dorsum convexum.

Il genere trova riscontro in altro, istituito da S. Frank Aaron, per una forma trovata primieramente in America e quindi in Germania, intendo dire il genere *Dorypteryx* Aaron; le affinità risiedono primieramente nella presenza di un unico paio d'ali (anteriori) e nel numero degli articoli dei palpi. Il presente differisce però dal genere

Dorypteryx Aar. per i seguenti rilevanti caratteri: Primieramente per la forma del corpo, decisamente convessa, e gibboso al dorso, per le ali discretamente sviluppate ed assai ricche di nervature, per il diverso numero dei segmenti delle antenne e per molti altri caratteri di minor rilievo.

Al genere appartiene la specie seguente:

Psocathropos Lachlani nov. spec. (Tav. VII.)

Corpus pilis longiusculis setuliformibus obsitum. Clypeum perconvexum villosum. Oculi parvuli. Antennae filiformes villosulae, corpore valde longiores. Color pallide flavescens. Caput abdomenque ad dorsum rufobrunnea. Antennae tibiaeque fusciores.

Questa specie ha un corpo molto convesso al dorso e coperto di peli lunghi e forti, setoliformi; color bianco gialliccio. Testa bianca gialliccia con numerose macchiette bruno rossiccie simmetriche. Clipeo molto sporgente e peloso, fronte piuttosto depressa. Occhi piccoli bruno-neri, con numerose faccette e posti all'angolo posteriore della testa. Mancano gli ocelli. Antenne filiformi, pelose, specialmente alla metá basale, molto più lunghe del corpo, e di quarantadue articoli. É difficile però trovare esemplari con articoli così numerosi ed a me é riuscito solo due volte, ed io credo che ciò dipenda dal fatto, che le antenne, per la loro gracilità, facilmente si spezzano. I due primi articoli sono brevi e molto larghi. Le antenne sono di un color bruno scuro, il loro primo articolo però è giallo. Se si osservano al microscopio i singoli articoli, si vede che portano delle spinette minutissime, disposte a verticilli (4); di questi verticilli, ve ne sono da venti a trentacinque per articolo.

Le mandibole sono internamente sinuate, cosicchè ne risulta una parte apicale stretta ed una basale larga. I processi mascellari sono lunghi e disugualmente tridentati. Palpi bianco-sporchi, di cinque articoli, coll'ultimo articolo lunghetto. securiforme, più oscuro: primo, secondo e quarto articolo brevi, tanto larghi che lunghi. Protorace distinto, un leggero solco trasversale segna il confine fra il mesotorace ed il metatorace. Le ali coprono circa due terzi dell'addome, sono trasparenti, un po' oscure, con nervature brune, portanti numerosi peli [1], dei quali ve n'è anche una frangia lungo il margine dorso-apicale, e

(1) Per non far confusione colle nervature, non si sono disegnati i peli del mezzo della lamina, nascenti sulle nervature stesse.

lunghe setole. Non in tutti gli esemplari la ramificazione delle vene è identica a quella che è stata più sopra descritta e che è la più comune, la tipica; ma, come succede pure per le altre specie di Psocidi, anche in questa si riscontrano, con una certa frequenza, delle differenze nella nervatura delle ali, abbastanza grandi, fra un esemplare ed un altro perfino e fra l'ala destra e la sinistra del medesimo individuo.

L'addome è poco distinto dal torace, è ovale e fortemente convesso al dorso, superiormente è bianco gialliccio, inferiormente più pallido ed è macchiato di rosso, in modo speciale sui fianchi. Gambe bianco gialliccie, colle tibie più oscure. Tarsi di tre articoli, il primo è lungo il doppio degli altri due presi assieme e nel terzo paio ancor di più. Tarsi e tibie del terzo paio molto più lunghi che negli altri, ciò che spiega l'attitudine di queste bestiole al salto. Le unghie portano verso l'estremità un piccolo dente.

Le zampe, specialmente tarsi e tibie, osservate al microscopio, presentano una superficie, che sembra rivestita di nastri o fasce trasversali (fig. 5) tutte rigate trasversalmente.

Lunghezza del corpo	mm 1.20 — 1.44	media	mm 1.34
» delle ali	» 0.77 — 0.91	»	» 0.83
» antenna di 42 articoli		»	» 2.13
» tibia e tarso III paio		»	» 0.90
» setole all'apice delle ali		»	» 0.20

Trovai la specie, numerosa, durante gli scorsi mesi di Primavera ed Estate, sui muri di alcune stanze a Portici (Napoli); vi erano adulti assieme a molte ninfe.

Una volta trovai maschio e femmina accoppiati. Questi Psocidi indisturbati, stanno quasi sempre fermi nei muri, o si muovono lentamente, ma, invece, quando si cerca di prenderli o se si disturbano in qualsiasi modo, allora essi corrono abbastanza velocemente allargando un poco anche le alette, oppure cercano di mettersi al sicuro con un salto. Non m'è stato mai possibile di vederne le uova.

La specie è dedicata all'insigne neurotterologo inglese R. Mac Lachlan.

Portici, Giugno 1899.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA (VII).

Fig. 1. — *Psocathropos Laclani*, veduto in profilo (40 / 1).

Fig. 2. — Sua ala più ingrandita.

Fig. 3. — Palpo.

Fig. 4. — Porzione di segmento delle antenne, colle spinette disposte a verticilli.

Fig. 5. — Porzione di epidermide di una tibia.

Dott. GIACOMO CECCONI

DANNI DELL' « HYLASTES TRIFOLII » MÜLL.

VERIFICATISI IN PIANTE LEGNOSE A VALLOMBROSA

Nella mia nota dal titolo *Beiträge zur Fauna von Vallombrosa* (1) facevo notare che l' *Hylastes trifolii* Müll., mentre si era considerato fino allora come dannoso al trifolio, quassù dal sotto ispettore forestale signor Pietro Rizzi, era stato trovato sul *Cytisus* di cui aveva fatto perire parecchi fusticini che avevano raggiunto qualche metro d'altezza; e ripetevo questo anche nel mio *Contributo alla Fauna Vallombrosana-Invertebrati-* (2) precisando appunto il *Cytisus Laburnum* come danneggiato da questo scolitide.

Quest'anno restai meravigliato nel trovare una quantità rilevante di legna da ardere data appunto da tronchi abbastanza sviluppati di *Cytisus alpinus* danneggiati dall' *Hylastes trifolii* Müll., mentre i danni lamentati sul *Cytisus Laburnum* si erano avuti nel Piantonaio; dove anzi quest'anno, come mi faceva osservare il Prof. Perona, anche una pianta di *Cytisus alpinus* fu attaccata dallo stesso insetto, in modo da risentirne un intristimento non lieve.

Desideroso di far meglio conoscere la biologia di questo coleottero feci le più ampie ricerche bibliografiche dalle quali mi risulta che non è la prima volta che l'*Hylastes trifolii* Müll. si ricordi sul *Cytisus*, poichè il Nördlinger (3) lo trovò nelle Alpi francesi dimorare sul *Cytisus alpinus* e il Bertolini sulla stessa pianta a M.e Baldo e sul *Cytisus Laburnum* a Pinè; da nessuno però fino ad oggi, tanto in Italia che fuori, fu ricordato come dannoso a queste piante e quindi ritenni di qualche interesse, dopo aver dato l'elenco dei lavori nei quali è ricor-

(1) *Entomologische Zeitschrift*, VII Iahrg., Guben 1894.

(2) *Bullettino della Società entomologica italiana*, anno XXIX, trim. IV, p. 145-224, 1897; a: XXX, trim. I, 1898.

(3) *Lebensweise von Forstkerfen*, p. 26, 1880.

dato questo scolitide, indicare i caratteri della larva e dell'insetto perfetto, accennare al suo sviluppo, descrivere le gallerie, vedere le piante sulle quali vive, ricordare la sua distribuzione geografica e valutare i danni che arreca, tanto più che fino ad ora si restava meravigliati come questo coleottero facesse eccezione alla regola vivendo di preferenza sul trifolio comune, mentre tutti i suoi congeneri si sviluppavano sulle piante legnose, anzi venne considerato ancora come un insetto utile dal lato forestale, come più avanti si vedrà.

Hylastes trifolii Müll.

Bibliografia e sinonimia

J. Th. Ch. Ratzeburg. Die Forst-Insecten etc. Erster Theil. Die Käfer. Zweite Auflage. Berlin 1839, p[a]. 222. [*Hylesinus (Hylastes) trifolii* Müll.]

Dr. Nördlinger. Nachträge zu Ratzeburg's Forst Insekten. Stuttgart, 1856, p. 41, 42 [*Hylesinus trifolii* Müll.]

S. De Bertolini. Catalogo sinonimico e topografico dei coleotteri d'Italia. Firenze 1872, p. 199. [*Hylastes trifolii* Müll.]

C. G. Calwers. Naturgeschichte der Käfer Europas. 4 Auflage. Stuttgart 1876 p. 339. [*Hylastes trifolii* Müll.]

Dr. Nördlinger. Lebensweise von Forst Kerfen etc. Stuttgart, 1880, p. 26 [*Hylesinus trifolii* Müll.]

Dr. B. Altum. Forstzoologie - III - Insekten 1 Abth., 2 Auflage. Berlin 1881, p. 234 [*Hylesinus trifolii*].

W. Eichhoff. Die europaeischen Borkenkäfer. Berlin 1881, p. 74 e 97. [*Hylesinus (Hylastes) trifolii*].

Ad. Targioni-Tozzetti. Relazione della R[a] Stazione di entomologia agraria di Firenze. Annali di Agricoltura 1884, p. 331. [*Hylastes trifolii* Müll.]

Lunardoni. Gli insetti nocivi etc.... Vol. 1, Napoli 1889, p. 419 e 422. [*Hylesinus (Hylastes) trifolii*].

Bedel. Faune des Coleoptères du Bassin de la Seine. Ann. Soc. Entom. Fr. 1888, p. 390 e 408. [*Hylastinus obscurus* Bedel].

Flaminio Baudi. Catalogo dei coleotteri del Piemonte. Ann. della R. Accad. di Agricoltura di Torino, Vol. XXXII. Torino 1889. [*Hylastes obscurus* Marsh. = *trifolii* Müll.]

G. A. O. Henschel. Die Schaedlichen Forst - und Obstbaum-Insekten 3.... Auflage. Berlin 1895, p. 136. [*Hylastes trifolii* Müll.]

Iudeich e Nitsche. Lehrbuch der Mitteleuropaeischen Forstinsektenkunde. Band I, Wien 1895, p. 454 e 488, [*Hylastes trifolii* Müll.]

Frank, Dr. A. B. Die Krankheiten der Pflanzen. 3 Band. Breslau 1896, p. 258 [*Hylesinus* (*Hylastes*) *trifolii* Müll.]

Larva. Capo coriaceo, convesso, retrattile, di colore giallastro con le parti boccali rossiccio-scure, il resto del corpo di un colore gialliccio più chiaro di quello della testa.

Corpo ricurvo, completamente apodo, molle, traversalmente rugoso, tozzo, lungo mm. 2,5 circa, quasi cilindrico con un diametro di un po' più di un millimetro nella regione toracica e di un millimetro nella regione addominale, fatta eccezione degli ultimi anelli, i quali gradatamente vanno restringendosi, tantochè il corpo termina in una punta conica, ottusa.

Insetto perfetto. Corpo lungo due millimetri e mezzo circa, di forma ovale allungata, da principio di color nocciuolo chiaro uniforme che va facendosi gradatamente più scuro, fino a divenire castagno scuro o colore di pece, fatta eccezione delle antenne che rimangono di quel colore, specialmente all'estremità ingrossata, e delle zampe le quali, all'apice specialmente, rimangono un po' meno scure Testa abbastanza sviluppata, senza rostro distinto, inclinata verso il basso; antenne inserite presso la base delle mandibole e composte di undici articoli, il primo dei quali è molto lungo e i sei che seguono formano un angolo molto marcato col precedente e sono meno sviluppati in lunghezza; i quattro ultimi, i due primi grossi e gli altri due piccoli, si uniscono insieme formando una mazza ovale allungata, irta tutto attorno di numerosissimi peli di colore gialliccio; labbro superiore mancante; i palpi sono di tre articoli molto corti; occhi ovali allungati, di colore nero, che spiccano chiaramente sul colore nocciuola chiaro che ha l'insetto quando è appena sviluppato. Protorace con peli cortissimi, più o meno sagrinato rugoso, con margini laterali arrotondati, quasi altrettanto lungo che largo, raggiungendo la larghezza massima di poco più di mezzo millimetro nella parte posteriore, mentre davanti va restringendosi. Le tre paia di zampe sono quasi uguali fra di loro, composte di una tibia allungata, dentato spinosa alla sua estremità allargata, con un tarso di quattro articoli, il terzo dei quali è cuoriforme e l'ultimo ristretto, allungato e provvisto di due unghie ricurve. Elitre larghe alla base circa un millimetro, prese insieme, e all'apice un po' più, arrotondate separatamente alla base, tantochè il protorace in questo punto si presenta bisinuoso; queste elitre hanno i margini esterni ripiegati sotto e abbrac-

cianti per breve tratto la parte ventrale dell'addome; sono ricoperte di folti e lunghi peli di colore grigio gialliccio che le ricoprono interamente e sono attraversate longitudinalmente da larghe e profonde righe di punti con intervalli abbastanza ristretti, punteggiati e granulosi. Mesosterno piatto, senza sporgenze, molto largo e perciò le anche intermedie assai distanti fra loro.

Sviluppo. In marzo e in aprile trovai lungo le gallerie larve e insetti perfetti e questi tanto appena sviluppati, quanto già maturi; in agosto rinvenni ugualmente questi stadi di sviluppo. Si può quindi ritenere coll' Eichhoff che questo insetto abbia almeno due generazioni all'anno.

L'insetto, raggiunto il suo completo sviluppo, generalmente non esce fuori, come ho potuto notare nei pezzi di tronco che misi in condizioni opportune per ottenere un certo numero di coleotteri, ma rimane sotto la corteccia; infatti mentre all'esterno vedevo pochi fori di uscita e solo qualche raro insetto, sollevando la corteccia trovai numerosissimi individui già completamente sviluppati.

Gallerie. Le gallerie che questo coleottero scava sulle radici del trifolio sono, secondo il Nördlinger, irregolari; secondo lo stesso autore, quelle che scava nella ginestra, sul fusto e vicino al suolo, sono gallerie orizzontali a due braccia, ora con poche, ora con numerosissime nicchie larvali, correndo sulla superficie del legno, sotto la corteccia.

Le gallerie che trovai sui *Cytisus* vengono scavate nella zona fra corteccia e legno e si può dire nella zona cambiale, approfondendosi da una parte nell'alburno dall'altra nel libro. La stessa galleria quindi interessa tanto l'alburno che il cambio e il libro. Essendo essa alta circa un millimetro e nei tronchi e rami osservati gli anelli d'accrescimento essendo ridotti a frazioni di millimetro, la galleria interessa più di un anello annuale e non si può dire perciò se l'insetto nel suo percorso preferisca più la zona primaverile o quella autunnale.

Queste gallerie si compongono di una camera nuziale quasi ovale e da questa partono generalmente due gallerie materne quasi sempre ad angolo più o meno acuto fra di loro, raramente quasi ad angolo retto. Spesso una di queste è molto sviluppata in lunghezza e corre in senso orizzontale od obliquo al tronco, presentando lungo quasi tutto il suo percorso numerose intaccature per le uova, dalle quali prendono origine gallerie larvali sviluppatissime, che possono raggiungere anche sei o sette centimetri di lunghezza, più o meno serpeggianti, più o meno irregolarmente disposte fra di loro e in senso quasi verticale alla

galleria materna, almeno in principio; l'altra presenta in generale un brevissimo percorso, talora appena visibile. Le gallerie larvali nel loro tratto finale sono larghe anche un po' più di un millimetro, come le gallerie materne, e comprendono circa quattro o cinque raggi midollari col tessuto legnoso interposto. I fori di uscita sono circolari, del diametro di circa un millimetro, ma sono sempre di piccolo numero, relativamente al numero grande di insetti che si trovano lungo le gallerie.

Molto frequentemente queste sono così numerose che, togliendo la corteccia di un tronco o di un ramo, di quelli specialmente tagliati da oltre un anno, non si vede altro che un fitto intreccio di gallerie larvali e materne.

Piante sulle quali vive. Tutti quelli che hanno trattato di questo insetto dicono che vive sulle radici del trifolio comune (*Trifolium pratense L.*); il Nördlinger lo trovò sulla ginestra (*Spartium scoparium L.*) in fusti della grossezza di un braccio; il Bertolini dice soltanto di averlo trovato sui tronchi di *Cytisus alpinus* e *Laburnum*, come pure quassù fu trovato su queste due piante, il Bedel oltre che pel trifolio e per la ginestra lo ricorda ancora per l'*Ononis natrix* e per l'*Ulex europaeus*.

Diffusione. Fuori di Europa è ricordato questa specie a Madera, nelle isole Canarie; in Europa fu ricordata per l'Austria, la Francia, la Germania, l'Inghilterra e l'Italia (Trentino, Lombardia, Piemonte, Vallombrosa).

Danni. Il chiarissimo prof. Targioni Tozzetti dice che questo insetto *fu osservato più volte in Germania e alle Canarie con effetti assai perniciosi al comune trifolio;* per piante legnose invece non solo non aveva dato motivo di essere considerato come dannoso, ma venne ritenuto anzi come utile poichè l'Henschel, partendo dal fatto che aveva attaccato la ginestra, si esprime in questi termini: « *si rammenta quì* » *a solo titolo della sua presenza sulla ginestra. Dove questa pianta* » *è molto invadente e dev' essere distrutta nell'interesse delle colti-* » *vazioni forestali, questo insetto dovrebbe riguardarsi come utile.* »

Quassù attaccò abbastanza fortemente il *Cytisus alpinus*, spontaneo qua e là, e piante con un tronco anche di 10 a 15 centimetri di diametro; essendo ormai quasi provato che in generale gli scolitidi attaccano di preferenza le piante legnose che cominciano a deperire, l'*Hylastes trifolii* Müll. si comporta ugualmente, perchè trovai sempre che i tronchi attaccati presentavano delle spaccature nella corteccia, dovute probabilmente al gelo; sotto queste spaccature si trova sempre, come ho potuto notare in una pianta viva, una zona di legno più o

meno ampia, più o meno profonda, marcita e questo procura alla pianta l' intristimento, dopo il quale succede l' invasione dell' insetto.

Essendo i *Cytisus* piante di poca utilità, potendo servire come pianta ornamentale, come legname per piccole industrie e solo raramente formare boschi puri per la produzione di pali per viti, non occorre dare speciali norme di tutela pel caso di una invasione, ma basterà tagliare le piante infette e bruciarle.

Dal Gabinetto di Storia Naturale
del R° Istituto Forestale
Vallombrosa Aprile 1899.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA (VIII).



Fig. 1. Tronco di *Cytisus* colle gallerie scavate dall' *Hylastes trifolii.*

Fig. 2. Larva dell' *H. trifolii* } ingranditi.
Fig. 3. Adulto dello stesso }

Fig. 4. Antenna dell' adulto.

Fig. 5. Zampa dell' adulto.



ANTONIO BERLESE

OSSERVAZIONI CIRCA PROPOSTE
per allontanare i parassiti delle piante
MERCE INIEZIONI INTERORGANICHE

L' idea che i parassiti esterni delle piante si possano allontanare introducendo nella pianta stessa sostanze parassitifughe non è recentissima, per quanto non trovi riscontro in analoghi tentativi nel regno animale. La apparente diversità organica tra la pianta e gli animali che se ne nutrono può far supporre che agevole cosa sia molestare questi ultimi senza che il vegetale ne soffra.

Meno ragionevole sembra intanto l' ipotesi di cura consimile per ciò che riguarda i parassiti vegetali sul vegetale. Ciò non' ostante, ambedue queste idee o sono egualmente fallaci od egualmente hanno base e ragione di speranza in buono risultato. Ambedue hanno avuto i loro fautori, e per non rammentare le proposte più vecchie, come quella, ad es., di introdurre dei chiodi nella corteccia dei meli per allontanarne, forse coi prodotti ammoniacali che derivano dalle alterazioni del ferro in presenza dei succhi vegetali, i bruchi che rodono il fogliame, accennerò, invece, alla proposta del Pichi, che a suo tempo fece abbastanza rumore e fu discussa lungamente e con sperienze accuratissime, mediante il quale proposito, soluzioni di solfato di rame sparse nel terreno in vicinanza dei tronchi della vite, da questa assorbiti, la avrebbero dovuta rendere immune dalla peronospora.

Più recentemente il D.r Perosino proponeva di introdurre del cianuro di potassio solido nelle piante, per allontanarne gli insetti parassiti.

La proposta del Pichi sembrava molto persuasiva, inquantochè è noto che i sali di rame impediscono lo sviluppo della peronospora od, in altri termini, la uccidono alle sue origini. Ora, se la vite avesse potuto caricarsi, od almeno inquinarsi abbastanza dei detti sali, non vi ha dubbio che il parassita non si sarebbe sviluppato. Le esperienze poi dell' autore, sembravano dimostrare appunto il deposito di sali di rame entro i tessuti vegetali. Conformemente il Perosino affermava la presenza di cianuro di potassio entro tutti gli organi della pianta, dopo la

sua iniezione e con ciò sembrava assolutamente certo che gli insetti, nutrendosi di organi così avvelenati, avrebbero dovuto perire. Le proposte ed osservazioni del Pichi furono strenuamente combattute, mercè lunghe ed accurate esperienze da parte di due valorosi scienziati ed inane fu dimostrata la concetta speranza.

Quanto alle proposte del Perosino, queste non hanno ancora avuto l'onore di uno studio veramente scientifico, nè per la proposta nè per la discussione, ma intanto, ad una singolare conclusione guidano senza dubbio, poichè l'affermazione recisa, mercè saggi chimici, che dopo poche ore dalla iniezione del cianuro di potassio, tutta la pianta, in tutti i suoi organi ne è così inquinata da darne la reazione al saggio chimico, ed intanto la pianta non ne muore, conduce a dichiarare, senza più, che il cianuro di potassio non è venefico, anche in dosi così alte, al protoplasma vegetale. Ciò contrasta con notissime esperienze e risultati ormai accolti in scienza.

Sono adunque necessarie molte e bene accurate indagini chimiche, sulla natura della sostanza inorganica, la quale dà le reazioni che sono affermate dal Perosino, per conoscere che si debba realmente pensare di questa singolare resistenza delle cellule vegetali al cianuro di potassio ed all'acido cianidrico, la quale non è ammessa da alcuno.

Ma è mia intenzione di occuparmi quì specialmente della questione entomologica, dove mi sento assai meno incerto che nel campo chimico, a me pressochè buio affatto.

In tesi generale, le nuove proposte devono avere, sulle vecchie e già in uso, un qualche vantaggio, per essere accolte in pratica, poichè altrimenti corrono pericolo di rimanersene come curiosità scientifiche, senza possibile applicazione. Ma quando si entra in questione di pura scienza, e molto opportuno che chi vi entra sia abbastanza al corrente di ciò che vuole, e di tutti gli elementi di studio coi quali deve trovarsi alle prese, altrimenti troppo madornali errori, anche nel campo strettamente sperimentale e scientifico possono occorrere, e tali che tolgono ogni virtù al lavoro. Adunque, proposte così fatte, se debbono restare come disquisizioni di scienza pura, richiedono cognizione estesa dell'argomento impreso a ricercare, se poi debbono avere uno scopo pratico, alla prima condizione si deve aggiungere quella ancora di portare un vero progresso verso quanto si sa e si pratica fino al momento.

Ora, la proposta del Pichi ha naufragato incontrando tutte le difficoltà accennate. Non fu possibile dimostrare che le viti immagazzinavano sali di rame, e ciò sia per le ricerche di pura scienza, e non si ebbe promessa di vantaggio pratico alcuno, essendo assai maggiore la spesa, dovendo annaffiare il terreno attorno alle piante colle soluzioni

anticrittogamiche, di quello che non sia bagnandone senza più la pianta. Le proposte poi, intese contro gli insetti, alle quali prima ho accennato, per quanto certamente più pratiche di quella recente del Perosino, dimostrano di essere campate in aria, poichè le esperienze che io stesso ne ho fatte non mi hanno dato risultato di sorta alcuna.

Quella poi del cianuro di potassio, così introdotto solido entro la pianta è di gran lunga più difettosa, sotto tutti i rapporti.

Ammettiamo per un momento che le piante non soffrano per nulla da questa operazione e dal veleno. Ciò potrà essere mal volentieri accolto da coloro che si sono veduti morire le piante trattate nel modo anzidetto, ma io voglio, per un momento, concedere che questa difficoltà sia rimossa. Certo questo sarà argomento, come ho detto, di ricerche puramente scientifiche, ma in pratica, ad ottenere lo scopo che il Perosino si è prefisso, è necessario che il metodo risponda ad altre condizioni. È necessario adunque, non solo che le piante non soffrano, ma che muoiano invece gli insetti, od almeno abbandonino stabilmente la piante, e queste saranno le due condizioni capitali, ed in secondo luogo, sia pure, è necessario che il sistema si comporti meglio, più facilmente, e con minore dispendio di quei mezzi che noi abbiamo oggidì in nostro potere per allontanare gli insetti o diminuirli sulle piante che vogliamo salvaguardare.

Ora, benchè la proposta del Perosino accenni alla sola fillossera, e benchè altri voglia estenderla a molti più insetti, è pur conveniente vedere quali animali si vogliono così combattere e gli effetti che se ne ottengono.

Gli insetti più dannosi e dei quali sarebbe pure desiderabile la diminuzione si possono dividere in due grandi gruppi. Nell' uno mettiamo quelli stabilmente viventi sulle piante, nell' altro quelli che sulle piante vivono temporariamente, per un dato stadio più o meno breve della loro esistenza.

Il nuovo metodo deve essere efficace a distruggere gli uni e gli altri od almeno ad allontanarli.

Nel primo gruppo mettiamo la fillossera, gli afidi e le cocciniglie, che sono poi quelli che più sono stati oggetto di sperienza nel senso di queste prove; nell' altro gruppo stieno gli insetti di ordini più alti come lepidoteri, ditteri, coleotteri etc. etc., dei quali, specialmente le larve, offendono le piante in qualche loro organo, in qualche momento.

Discutiamo del primo gruppo.

È generalmente ammesso, dagli sperimentatori del cianuro di potassio che questo veleno, dopo due o tre giorni, è scomparso dalla pianta. Anzi i fautori del metodo Perosino insistono gagliardamente su questo

fatto che a loro giudizio è uno dei principali pregi del sistema, poichè non lascia pericolo di avvelenamento nelle frutta etc. Questo, invece, è il cardinale difetto del metodo e lo dimostro.

Se le colonie di insetti da combattersi, fossero tutte esclusivamente composte di forme semoventi e in attività di succhiare la pianta o nutrisene altrimenti, la proposta del cianuro dovrebbe avere maggior ragione di vitalità, od, altrimenti, se il cianuro, tanto si trattenesse nella pianta da poter abbracciare in un tempo conveniente tutti gli stadi dell' insetto, tanto che questo o prima o poi dovesse soccombere per la virtù mortifera, se ne potrebbe sperare vantaggio. Però, afidi e fillossera, depongono molte uova e le uova non succhiano, nè è presumibile che tutte schiudano appunto in quelle poche ore nelle quali il cianuro è diffuso nella pianta. Le uova che schiudono poi, sono più che sufficienti per ripristinare una allegra colonia. Mi si può obbiettare che nessuno impedisce la riinoculazione del velo.

Contuttociò io ritengo che il viticultore, sarà per fare i suoi calcoli e riconoscere che il vecchio metodo del solfuro di carbonio, è tuttavia il meno costoso ed il più efficace, agendo anche sulle uova, costando meno assai e meno per la mano d' opera e con minor pericolo della pianta e degli operatori.

Inoltre, è bene dire fin d' ora che gli insetti in genere non sono, perchè piccoli, così come può sembrare, elementarmente melensi da cibarsi, senza il debito riguardo, di una sostanza nociva alla loro salute, ma i casi di possibile avvelenamento di insetti per ingestione di cibo letale, sono pochissimi e molto rari, e si *limitano solo ad insetti onnivori e assai poco scrupolosi nella scelta del cibo*, *come sono alcuni domestici*, *ad es. le mosche e le blatte;* ma per gli altri che vivono su una determinata pianta, l' alterazione del succo vegetale li allontana, non li uccide, poichè vagano, piuttosto, digiuni.

Si può qui obbiettare che tanto vale allontanare queste fillossere quanto ucciderle, e che se non sono più sulla pianta ciò basta. Io non divido affatto questa opinione e so benissimo che insetti, anche piccoli, resistono grandissimamente al digiuno e possono benissimo vagare per qualche giorno sulle piante, senza cibarsi.

Lo studio che io ho lungamente seguito e per cui ho scritto qualche memoria, forse non indegna di essere letta, mi ha dimostrato sempre che gli insetti in genere, hanno, nel loro tessuto adiposo, come gli aracnidi in particolari organi del sistema digerente, assai capaci magazzini di riserva, non soltanto di sostanze adipose ma ancora di albuminoidi in buon dato, mediante i quali i periodi loro di astinenza possono durare tempi talora lunghissimi, come mesi ed anni, ed alcune forme possono vivere non cibandosi mai per tutta la vita.

Ora, il processo scientifico delle ricerche in questo senso, avrebbe dovuto versare sulla durata possibile della astinenza, ad es., nelle fillossere e confrontarla colla durata del veleno negli organi della pianta, poichè finchè io so che per caldo eccessivo e per freddo grave le fillossere possono, per lunghi giorni, astenersi dal nutrimento, anche senza altre ricerche io sono in condizioni di dubitare che anche per cibo non addatto ciò possano fare agevolmente. Il credere di poter sorprendere gli insetti planticoli, somministrando loro una sostanza avvelenata, come un cane con una polpetta di stricnina od un topo con un cibo fosforato, sono idee che possono appartenere a persone che non conoscono abbastanza gli insetti, i loro sensi e la loro avvedutezza, ma non a chi ne ha pratica.

Potrei citare molti esempi in proposito, ed anche occorsi a me, se ciò ne valesse la pena.

Intanto, le testimonianze degli sperimentatori favorevoli al metodo delle iniezioni al cianuro, convengono che gli afidi, dopo la cura, si erano allontanati dalle piante, ma che queste, dopo qualche giorno, mostravano le colonie dei detti emitteri nuovamente ricche sulle parti aeree delle piante trattate. Se ciò conviene con quanto sopra ho esposto, vegga il lettore imparziale, mentre io potrò aggiungere qualche altra osservazione, quando dirò più sotto delle prove in senso analogo, condotte fino dal 1891.

Veniamo ora alle Coccinìglie che pure si sono trovate alle prese col metodo delle iniezioni di cianuro di potassio e che, per quanto possa affermare in contrario il Perosino e gli sperimentatori che ne appoggiano il metodo, pure è molto dubbio, anzi direi incredibile, che così facilmente cedano a questa inoculazione della venefica sostanza.

Fra le coccinìglie, vi hanno forme, come i Cocciti, Orteziti, Monoflebiti, Lecaniti etc., dannosissime e che si comportano, in vita, presso a poco come gli afidi, cioè libere e vaganti sempre, meno forse, negli estremi momenti della femmina, quando, ormai matura, attende a deporre le uova. Per queste le stesse considerazioni si debbono fare che per gli afidi, colla aggravante che essendo le coccinìglie suddette, per la maggior parte, ovipare, sulle uova ormai deposte e che stanno per schiudere, non ha efficacia alcuna una passeggiera alterazione del succo delle piante. Scelgo due esempi e valgano per tutte le altre. I casi infatti da contemplarsi possono essere due, l'uno cioè comprendente le forme a sviluppo simultaneo, come sarebbe ad es.: il *Ceroplastes Rusci* che è forse il migliore esempio, l'altro che accoglie le forme con sviluppo ad epoche variabili, come ad es.: il comune *Dactylopius Citri*, o la *Guerinia Serratulae* o la *Icerya Purchasi* etc. etc. Nel primo caso, vi ha

un'epoca nella quale, nel periodo di pochi giorni, tutte le larve sono schiuse dalle madri. Così pel *Ceroplastes* anzidetto, l' epoca cade, secondo le regioni, con piccolo divario, in fine di Giugno. In questo tempo le piante di fico si veggono coperte uniformemente di una polvere rossobruna, semovente, diffusa su tutti gli organi della pianta, ciascun granello della quale rappresenta una piccola larva che emigra in cerca di cibo. Le iniezioni di cianuro di potassio, potrebbero per queste coccinglie avere adunque effetto, cogliendole qualche giorno dopo la schiusa, quando ormai sieno fissate. Però tutte le prove convengono in questo fatto che la cura non uccide per nulla gli insetti e la presenza del cianuro di potassio negli organi della pianta, anche quando fosse veramente accertata, non implica la necessità che gli insetti sopraricordati debbano appunto succiare gli umori avvelenati, ma, mobili ancora, possono vagare (ed io ricorderò l'esempio dei *Lecanium*) in cerca di cibo non velenifero, od altrimenti astenersi dalla nutrizione, ciò che certamente fanno, finchè gli umori della pianta non sieno ritornati allo stato normale. Ognuno però agevolmente vede che quando sia necessario por mente attenta all'epoca della schiusa delle larve, assai più agevole e meno dispendioso è l'uso di un qualsiasi insetticida, anche debole (bastando anche l'acqua di calce o l'acqua di sapone) somministrato alla pianta mercè l'uso delle solite pompe a getto polverizzato (delle quali ora si hanno esempi di grande potenza e che in pochi secondi irrorano piante anche altissime), mercè il quale liquido, se dato bene, senza verun dubbio muoiono tutte le larve e la infezione è terminata così. Inoltre, ho avuto altra volta occasione di dimostrare che questa avvedutezza di colpire le larve appena nate è in rapporto efficacissimo coll' opera della natura intesa a scemare il numero degli insetti in genere, specialmente di alcuni più proclivi ad una moltiplicazione esagerata, poichè colpendo le larve non si molestano affatto i parassiti (specialmente imenotteri e ditteri) che albergano nelle coccineglie e ne fanno strage enorme. Questi parassiti, che talora riducono a nulla sterminate legioni di coccidei (come di afidi etc.) non entrano ad albergare nel corpo della vittima, che nella sua giovinezza.

Così le uova dei parassiti, deposte nei corpi ad es.: dei *Lecaniti* etc. lo sono solo in uno stadio notevolmente posteriore a quello larvale, ma nelle larve non si trovano. Ordunque, posto che, come da osservazioni che io ho fatto risulta, che le larve parassite si nutrano della sostanza adiposa accumulata nell'organismo della vittima dopo che questa è già grandetta, se essa vittima viene ad essere avvelenata od altrimenti a perire, anche il parassita e compromesso e deve esso pure morire, poichè non è in sua facoltà uscire dal corpo di una vittima ed entrare in quello di un'altra.

L'uccisione delle larve, invece, toglie di mezzo un gran numero di future vittime ai parassiti, di guisa che questi, aggrediscono in numero esuberante e sproporzionato al loro bisogno, le vittime superstiti e queste sono indubbiamente condannate a perire, prima di essere mature. Questo riguardo grandissimo verso i parassiti è del più alto interesse nella entomologia agraria razionale e coloro che conoscono il pregio dei minuti ausiliarii dell'uomo, ne sono così rispettosi, che non solo curano lo sviluppo ed il progresso dei parassiti, ricercandoli talora, come fanno gli americani, anche in altre parti del mondo ed introducendoli nei propri paesi contro insetti infesti, ma debbono combinare i metodi di cura in modo da colpire solo gli insetti dannosi, rispettando al massimo grado i preziosi parassiti. Il metodo di avvelenare ogni cosa, anche quando fosse possibile è, adunque, da condannarsi anche per ciò.

Io insisto quanto più so e posso su questa importante questione dei rapporti fra i parassiti e le vittime nel campo degli insetti agrarii, ed io credo fermamente che, solo colla cognizione profonda della biologia delle specie che si vuol prendere di mira, si possa, senza tema di condurre l'entomologia agraria al più deplorevole empirismo, procedere con fortuna nella ricerca dei mezzi di difesa. Il metodo più sicuro per liberarsi di un certo numero di insetti non può mai dare assoluta certezza di aver recato un vantaggio alle piante da difendersi, anzichè un danno reale e grande. Ho altre volte dimostrato, con esempi, questo fatto e non vi ritorno ora.

Per quelle specie poi di coccidei, i quali hanno, come la maggior parte degli afidi, ripetute generazioni annuali, le quali si incrociano e confondono, dando origine ad una schiusa ininterrotta di larve, il metodo delle iniezioni richiederebbe, o ripetuto, o continuato l'uso del cianuro di potassio, o la applicazione di una sostanza più stabile e più durevole negli organi della pianta.

Ripeto intanto che la speranza, la quale da troppo frettolosi sperimentatori è stata affermata come un fatto compiuto, che, cioè, le cocciniglie fissate muoiano, intanto, per l'ingestione di sostanza vegetale avvelenata, è assolutamente da rigettarsi, e ciò è dimostrato, non soltanto dalle forme capaci di vagare, delle quali ho già detto, ma specialmente dalle fisse (1).

---

(1) Perchè nessuno dei propugnatori del metodo Perosino non ha pensato (come giá il Franceschini fece, senza resultato di sorta con bachi da seta mantenuti a foglie di gelso trattato col cianuro di potassio) di nutrire abbondantemente un qualche animale grossetto, come qualche cavia etc. con fo-

Allorchè taluno ha affermato che il giorno dopo dalla iniezione di cianuro in una pianta di *Evonymus*, la *Chionaspis Evonymi* adulta, cadeva copiosa abbandonando la pianta e desquamandosene, non ho mancato di esporre tutti i miei dubbi in proposito e darne ragione.

Quelle forme di cocciniglie fisse che appartengono ai *Diaspiti* sono, in processo di tempo, nella loro vita e per la massima parte di questa, rinchiuse in follicoli, mettiamo di seta, i quali sono poi quella squama o scaglia che si vede. Ordunque, morti o vivi che sieno gli insetti entro il follicolo, questo non ha ragione alcuna di abbandonare la pianta per l' uno o l' altro dei detti stati dell' insetto chiuso allo interno, ma la desquamazione, specialmente su foglie liscie, può avvenire solo per un forte appassimento delle foglie stesse, di guisa che, restringendosi la superficie sotto il follicolo, questo viene smosso e può cadere, se la femmina ha, intanto, retratto il suo rostro dagli organi della pianta; altrimenti, nelle condizioni normali del vegetale, che sono poi quelle di perfetta salute voluta da chi insiste sulla innocuità del processo della iniezione del cianuro di potassio, l'affermare che i gusci delle cocciniglie, per questa morte degli insetti, si staccano, non può non incontrare altrettanta incredulità che se si affermasse che nel *bosco*, uccise le crisalidi del baco da seta entro i bozzoli suoi, questi cadono di per se a terra.

La osservazione diretta dimostra, intanto, che le cocciniglie del gruppo dei diaspiti non muoiono affatto, nemmeno quando così attiva è stata la forza del cianuro di potassio nella pianta da uccidere questa. L'esperienza che io ho fatto su un mandarino, mi ha ciò dimostrato chiarissimamente ed io so che le *Chionaspis* dell'evonimo e le *Diaspis* del gelso si comportano egualmente. La mia esperienza è anche assai più a carico delle altre verso il sistema dell' iniezione del cianuro di potassio, poichè ognuno ben sa che in progresso di disseccamento della pianta, scemata in questa la attività vitale, l' evaporazione delle parti aeree si conserva nella sua forza o si accresce; l'assorbimento passivo, per pura capillarità è oltremodo efficace e quindi più forte la dose del veleno che può scorrere entro gli organi della pianta e si può credere anche il bisogno negli insetti di nutrirsene, poichè tanto assorbirà di liquido un fiore od un ramo reciso, da un recipiente di acqua, che non assorbirebbe sulla sua pianta in condizioni normali di vita. Perciò, quando io riferirò le mie antiche prove in recipienti di acqua comun-

---

gliame di piante trattate col cianuro di potassio? Questa semplicissima prova avrebbe messo sulla via di accurate ricerche in più sensi. Io che detti a mangiare a topi e cavie baccelli di fave iniettate per le radici con cianuro di potassio al 5 p. 0|00, vidi sempre sani questi mammiferi.

que arricchita di sostanze varie, con effetti perniciosi sulla vegetazione, maggior valore dovranno avere i risultati ottenuti sugli insetti e se questi non sono morti, molto meno potrà ciò accadere su piante vive e sane nella loro terra.

Dal lato pratico adunque, non vi ha chi veda che se taluno avesse, ad es.: un vivaio di peschi da liberare dagli afidi o di agrumi da curare contro le cocciniglie, molto più sicuro, pratico e meno dispendioso sarebbe l'uso di quei metodi che fino ad ora si sono proposti, come una buona irrorazione colle emulsioni di petrolio, di sapone, prodotti del catrame etc., le quali hanno efficace azione anche sulle uova etc. etc., che non la pratica di un foro per ciascuna pianticina, e l'introduzione del cianuro di potassio, il mastice per chiudere di poi etc. etc. Cose che richiedono maggior dispendio e più mano d'opera, ma conducono a risultati molto più incerti.

Sulle piante grandi poi, fatte le debite proporzioni, occorrerebbe una sterminata quantità di cianuro di potassio, ed io credo che per un grosso ed alto olmo, ad es.: che si volesse liberare o dalla *Gallerucella* o dalla *Schizoneura* o da altro insetto, occorrerebbero parecchi chilogrammi di cianuro di potassio, mentre, coi mezzi che si possono avere oggidì e che già gli americani impiegano largamente, l'opera di disinfezione è sollecita, sicura e non troppo dispendiosa, ed il 1|2 a 2 p. 0|00 circa di verde di Parigi, mescolato nell'acqua, coll'aggiunta di altrettanta calce, è un'insetticida, colà usato, di gagliardia ed efficacia assoluta.

Per tutti gli insetti delle piante erbacee, giacchè nessuno se ne è occupato nelle speranze della cura interna a base di cianuro di potassio, non monta che mi occupi io, ma è certo che, tolti questi ultimi, ad una ben modesta falange si riduce quella degli insetti che il metodo delle iniezioni del cianuro di potassio, se realmente fosse efficace come si ebbe a sperare, potrebbe combattere, poichè da quelli ancora delle piante perenni e di grande fusto, è d'uopo togliere quelle forme di lepidotteri, ditteri, coleotteri, emitteri, imenotteri etc., che, libere all'aperto o sotterranee, insidiano le dette piante, e talora non leggermente, e che, facilmente mobili, vivaci od attive non abboccheranno senza dubbio al cibo avvelenato.

Tutto ciò per quanto riguarda il lato pratico della questione.

Quanto alla parte più strettamente scientifica, la idea della iniezione del cianuro di potassio nelle piante per ucciderne i parassiti al di fuori, non ha esempio in altre cure consimili praticate nel campo animale, come pure si vorrebbe. Non vi ha esempio di ectoparassiti uccisi od allontanati da una forma animale per via di medicamenti introdotti nel corpo.

La cura degli endoparassiti, sieno esse forme maiuscole come gli elminti od altro simile, o minime come i bacteridi, sporozoi etc. si fa, nel primo caso per azione di sostanze nocive, a contatto ed in ciò nulla vi ha di diverso dalla cura degli ectoparassiti; nel secondo caso per vie complesse, che possono richiamarsi od a veleni specifici verso la forma da combattere, o con metodi che si abbracciano col nome di sieroterapia, gli uni dagli altri forse non diversi, ma certo diversissimi da quello che si è proposto per la cura delle piante, dove la sostanza venefica, attraversato tutto l'organismo da difendere, dovrebbe ucciderne i parassiti esteriori.

Se vi fosse un processo il quale dovesse alterare in modo *permanente* o per un tempo abbastanza lungo i succhi del vegetale, tanto che questo rimanesse *immune* dalla aggressione delle forme nemiche, questo processo potrebbe, in certo qual modo, comprendersi in uno stesso ambito con le cure sieroterapiche, profilattiche, ma da questo processo a quello della iniezione di sostanza venefica per ottenere una uccisione immediata degli ectoparassiti ognuno vede quanta diversità corre. Quest'ultimo concetto, ho dimostrato in quante difficoltà incorre, e l'esperienza ormai mi da ragione, mentre il primo, quello cioè di rendere *immune* la pianta *(vaccinazione)* che è poi quello messo innanzi primamente dal Pichi e discusso per altre ragioni lungamente da un valoroso cultore di Patologia vegetale, assai prima d' oggi, è molto più razionale e può essere che abbia un'avvenire.

Intendo rendere immune la pianta mercè cure interne, poichè per ottenere l'effetto mercè uso di sostanze al di fuori della pianta stessa, questo si fa già, con eccellente risultato, non fosse altro che per i funghi più nocevoli all'agricoltura.

Si vede facilmente quanto scrupolosi sieno la maggior parte degli insetti nella scelta del vegetale o della parte del vegetale da cui esaurire il nutrimento e le forme fisse o poco mobili più di ogni altro. Io ho citato gran numero di esempi a proposito di cocciniglie e non li ripeterò qui.

Ricorderò solo un esempio classico. L'Howard narra di un' albero di pero, su cui erano innestati due rami di due varietà diverse: l' uno di questi si trovava coperto di *Aspidiotus perniciosus*, appartenendo ad una varietà volentieri attaccata dalla cocciniglia suddetta, mentre l'altro, vicinissimo, pertinente a varietà di solito immune, si trovava affatto esente da cocciniglie. Si può ritenere che in alcuni casi può bastare una minima modificazione nella composizione del protoplasma vegetale per allontanare gli insetti dalla pianta su cui prima albergavano volentieri e non vi ha ragione che la fillossera non possa essere com-

presa nel novero. Ben inteso che l'alterazione deve essere permanente per tutto quel tempo pel quale si desidera che l'insetto stia discosto ed in questo caso adunque per tutta la vita della pianta.

Ora tutte le considerazioni che io ho sopra esposto, con queste ultime che sono di maggior rilievo, sono state appunto quelle che, ancora da tanto tempo, cioè dal 1891, mi avevano indotto a ricerche intorno al modo di immunizzare le piante contro l'aggressione di taluni insetti, appunto alterandone i succhi abbastanza per ottenere l'effetto in modo permanente e senza danno del vegetabile e di ciò che se ne richiede. È bensì vero però che io seguivo una via, la quale mi sembra, anche oggi molto più razionale allo scopo di quella seguita nella iniezione del cianuro di potassio, per uno scopo diverso bensì, ma che alla gente grossa, può sembrare analogo a quello che io, d'accordo con mio fratello Augusto Napoleone, allora ad Avellino, mi proponevo.

I quesiti ai quali si pensava, per parte nostra, di procurare risposta erano i seguenti:

1.° Se particolari sostanze, somministrate in soluzione acquosa alle radici, potevano essere assorbite e circolare in tutti gli organi della pianta.

2.° Effetti sulla vegetazione e sugli insetti di sostanze diverse, così fatte penetrare entro l'organismo vegetale.

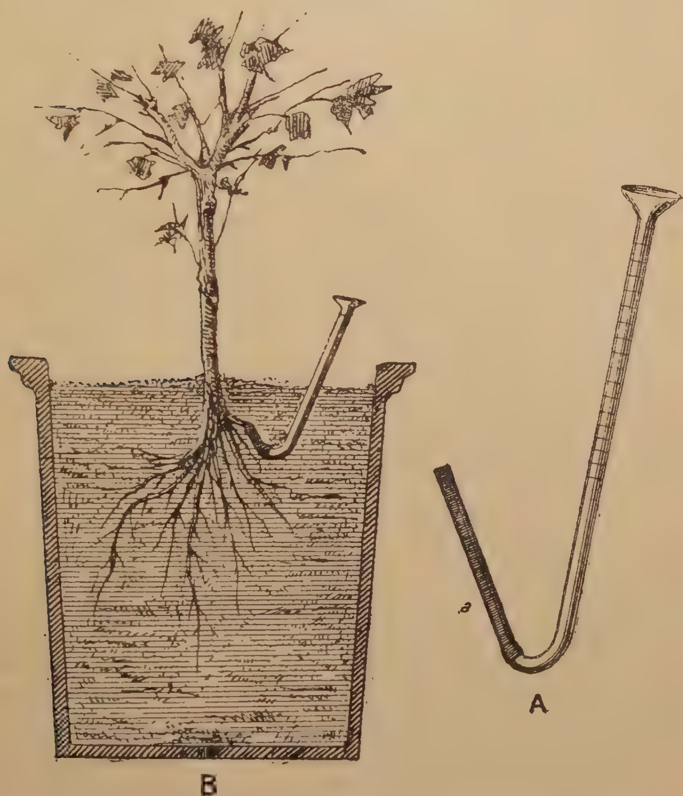
Fu subito messo da parte il metodo dell'iniettare sostanze in soluzione acquosa per entro il fusto delle piante od i rami più grossi, poichè si era veduto che l'assorbimento era molto incerto e nemmeno col concorso di una pressione costante si poteva ottenere in grado rilevante. D'altronde il mezzo di spargere le sostanze sul terreno, perchè le radici le assorbissero, conduceva a dubbi d'ogni genere, poichè le sostanze potevano alterarsi nel terreno e d'altra parte mancava qualsiasi prova che queste fossero assorbite dal vegetale.

Dopo lunghissime prove con piante munite di loro radici e parti di piante, introdotte in bicchieri contenenti le soluzioni di sostanze diverse al titolo voluto, si riconobbe che questo mezzo era molto improprio alla bisogna, poichè le piante soffrivano per mancanza di nutrizione e quindi tutto l'esperimento era turbato.

Si procedette allora, secondo un metodo che sempre di poi si è seguito nelle ulteriori esperienze e offriva dati sicuri.

Si è ricorso ad un tubo di vetro, del diametro di circa un centimetro e lungo da venti a venticinque centimetri o più ancora, ripiegato in basso ad uncino o meglio ad U, con questa avvertenza che delle due branche l'una era di assai più corta dell'altra e la più lunga era all'apice alquanto svasata ad imbuto. Alla branca più corta si annetteva, forzato, un

tubo di gomma (*a*), lungo una ventina di centimetri od anche meno. La branca più lunga poi era graduata per centimetri cubici. Vedasi ciò nella figura annessa in A.



Ora, scelta una pianta carica di afidi o di cocciniglie o di altri insetti, talora si toglieva di terra ed allora veniva disposta colle radici sue immerse in un bicchiere di soluzione nutritiva, mentre una delle sue radici più grossette veniva recisa un poco obliquamente ed introdotta nel tubo di gomma che si trovava annesso alla branca minore del tubo di vetro. Disponendo la pianta, col tubo di vetro così annessole, in modo che il tubo stesso rimanesse colla sua bocca apicale al di fuori del liquido nutritivo, si vede che in questo tubo di vetro poteva essere introdotto un determinato liquido che, venendo in contatto colla sezione della radice, poteva da questa

essere assorbito e penetrare così nel vegetale, ed essere anche misurata la quantità del liquido contenuto nel tubetto, penetrata nel vegetale in un dato tempo.

Siccome si chiudeva, in parte, con un piccolo tappo l'orifizio libero del tubo di vetro, così la evaporazione rappresentava una perdita trascurabile.

Per molte piante in terra, senza rimuoverle dal posto, si è trovata una radice atta all'uopo e, recisala, si è introdotta a forza nel tubo di gomma, ricoprendo questo e parte di quello di vetro, in seguito, colla terra circostante di guisa che non rimanesse all'esterno del terreno che parte della lunga branca del tubo di vetro, come è mostrato a fig. B. Così si poteva introdurre nella pianta la soluzione acquosa voluta, senza altrimenti danneggiar il vegetale. Noto, che talora, per maggior precauzione, si stringeva con un forte nodo di spago, il tubo di gomma attorno alla radice, essendo questa a superficie così irregolare che avrebbe potuto il liquido filtrare.

Il metodo raggiungeva lo scopo di mantenere per un tempo indefinito la sostanza scelta, entro gli organi della pianta, poichè si poteva, ogni due o tre giorni, o quando se ne riconosceva il bisogno, aggiungere nuovo liquido nel tubo di vètro.

Effetti analoghi si ottengono impiegando un ramo anzichè una radice.

Le nostre prime ricerche furono intese a riconoscere la diffusibilità di alcune sostanze, queste pero furono poche, perchè era difficile trovarne che poi si potessero riconoscere entro gli organi del vegetale.

Così, soluzioni al 5 per 0|00 di ferricianuro di potassio furono a più riprese impiegate e sempre si riconobbe che qualsiasi organo della pianta, dopo circa una ventina di ore, mostrava, con un sale di ferro, la caratteristica reazione bleu. Anzi, certe piante, disseccando per effetto di questa sostanza, mostravano qua e là le foglie chiazzate di bleu.

Ma il ferricianuro di potassio è molto nocivo alle piante, assai più del cianuro e il più delle volte le uccide.

Senza ricordare tutte le sostanze minerali che si sono sperimentate, dirò che la più perniciosa alla pianta ci è sembrata, fra le comuni, il cloruro di sodio, che in dosi, anche leggiere, fa danni gravi alla vegetazione.

Trascrivo qui, giacché ho potuto rintracciare questi appunti di moltissimi che ho smarriti (poichè alla fine di tante prove mi era sembrato che i risultati fossero insignificanti ed altrettanto credo tuttavia) trascrivo ripeto, i risultati di alcune prove su piante in bicchiere contenente so-

luzione nutritiva. La sostanza da sperimentare era disposta nel tubo di vetro, salvo nella prima esperienza, che riporto solo perchè si tratta di cianuro di potassio.

1) 21 Maggio 1891 — *Urtica urens;* radici immerse in soluzione al 5 per 2000 di cianuro di potassio. Ore 1. pomer. Deperì subito e si avviò al disseccamento.

2) 18 Maggio 1891 — *Urtica urens*; piena di afidi, lunga 70 centim. circa, molto rigogliosa e vivace. Radici a fittone circa 10 centim. Disposta per l'esperienza alle ore 5 pomer. Nel tubo, soluzione di cianuro di potassio al 5 per 0|00.

19 Maggio 1891 — Ore 11; sono passati 3 centim. cubici del liquido nel tubo; se ne aggiunse altro. Gli afidi hanno abbandonato il loro posto e camminano sulla pianta.

20 Maggio 1891 — Ore 10 antemeridiane. La pianta comincia a soffrire. Gli afidi sono in parte morti, altri camminano.

21 Maggio 1891 — Ore 8 antim. Gli afidi camminano sulla pianta, però questa ha sofferto assai ed è vizza.

3) 23 Maggio 1891 — Ad ore 10 antim. ho colto due rami di *Limone*, coperti da *Lecanium hesperidum*, in grande abbondanza; li ho disposti, l'uno in acqua pura; l'altro in acqua con cianuro di potassio al 2 1|2 per 0|00. Il ramo messo in soluz. di cianuro ha mostrato che le cocciniglie fino dal giorno dopo (24) si erano staccate dal loro posto e penosamente, poichè sono molto pigre, vagolavano qua e là sul ramo; quindi caddero o si lasciarono cadere sulla carta, dove finirono per morire e disseccarsi.

Nell'altro ramo, che pure si è disseccato contemporaneamente al precedente, le cocciniglie sono rimaste in posto e quivi sono morte (7 Giugno erano tuttavia in sito).

Contemporaneamente, siccome era nostro concetto che lo scopo desiderato si potesse ottenere, non tanto mercè l'uso di sostanze minerali venefiche quanto con quello continuato di sostanze, particolarmente vegetali, di odore forte od altrimenti capaci di modificare il protoplasma vegetale, tanto da costringere gli insetti parassiti ad allontanarsene o morire, così, si condussero altri esperimenti, con sostanze vegetali odorose o velenifere, e sempre col solito mezzo mezzo del tubo di vetro, su piante in bicchiere con soluzione nutritiva. Eccone alcune:

4) 21 Maggio, ore 1 pomerid. *Urtica* come a num. 2, immersa direttamente in tintura di canfora al 20 0|0 (Tint. canfora, acqua 100). La pianta deperì subito.

5) 21 Maggio, ore 8 antim. *Urtica* vigorosa, alta 40 centimetri. Tutte le radici furono messe in soluzione di estratto di Tabacco al 25 0|0.

Deperì subito.

6) 21 Maggio, ore 8 antim. Bella pianta di *Urtica;* Tintura di canfora al 5 p. 0|0 nel tubo. Si è mantenuta viva fino al 5 Giugno e gli afidi la avevano abbandonata del tutto fino dal 25 Maggio.

7) 21 Maggio, ore 8 antim. Pianta di *Urtica* come precedente. Estratto fenicato di tabacco al 50 0|0 nel tubo. Gli afidi sono scomparsi, il liquido è scemato poco nel tubo. Ancor viva al 5 Giugno.

8) 20 Maggio, ad ore 12. Bellissima pianta di *Urtica*, alta 70 centimetri. Nel tubo fu introdotto un decotto di tabacco ottenuto facendo bollire a lungo dieci grammi di trinciato forte in circa 100 centimetri cubici di acqua.

21 Maggio, ad ore 8 antim. il liquido nel tubo è scemato solo due centimetri, però vi deve essere stato scambio coi liquidi incolori dell'interno della pianta perchè il liquido del tubo è più chiaro. La pianta è in perfetta salute. Degli afidi alcuni pochi sono morti.

5 Giugno. La pianta è ancor viva, il liquido è scemato poco, gli afidi sono scomparsi.

Le prove su piante in terra furono condotte in Giugno 1891 su alcuni mediocri peschi nel bosco di Portici, non più alti di un metro ed ottanta centimetri, carichi di afidi. Per quello che rammento dei risultati, giacchè non ho presenti, come ripeto i fogli dove ho segnato minutamente il progresso delle esperienze, so che, usando sostanze le più diverse, come soluzioni di ferricianuro di potassio, cianuro di potassio, di estratto di tabacco, emulsioni di canfora, e perfino di solfuro di carbonio, giammai si è ottenuto un risultato degno di essere apprezzato. Gli afidi sono rimasti a lor posto o se pure nelle prime ore dall'applicazione del tubo e del liquido, vagolavano sulla pianta, di poi si fissavano nuovamente a lor posto.

Io ho infatti notato che la discesa del liquido nel tubo è, nelle prime ore, abbastanza gagliarda, tanto che quattro o cinque centimetri cubici passavano entro la pianta, ma, in seguito l'assorbimento scemava tanto che dopo un giorno o due esso era quasi nullo.

Così, gli effetti che si erano ottenuti sulle piante divelte da terra e mantenute in liquido nutritivo, sembrarono dipendere dalla condizione anormale in cui le piante si trovavano.

Più tardi, durante le vacanze autunnali dello stesso anno 1891, ho seguitato le mie ricerche su belle piante di Evonimi, coperte di *Chionaspis* alle Cascine di Firenze, dove allora queste piante erano comunissime, mentre furono distrutte di poi dalla Cocciniglia anzidetta. In queste lunghe esperienze so di aver usato soluzioni di cianuro di potassio, di ferricianuro di potassio e di cloruro di sodio; ottenni, colle ultime due sostanze specialmente, il deperimento delle piante o di parte di esse ma non *ottenni*

mai la morte delle *Chionaspis*, che io esaminavo scrupolosamente ogni giorno.

Questi resultati negativi furono quelli che appunto mi persuasero ad abbandonare cosifatte ricerche, mentre io pensavo allora e penso tuttavia che quegli insetti i quali allora avrei così voluto combattere, facilmente altrimenti, con cure esterne alla pianta avrei potuto rimuovere del tutto.

Le conclusioni che io penso di essere autorizzato a ritrarre dalle mie prove d'allora e da altre venute ora, in seguito alla proposta Perosino, credo che possano essere le seguenti.

1.° Il sistema di iniezione od imbibizioni entro le piante per allontanarne gli insetti può solo prendere di mira un'assai limitato numero di insetti fra i più sedentarii, ma per la sterminata falange degli altri è d'uopo ricorrere ad altri spedienti.

2.° Il metodo proposto dal Perosino pecca di semplicità somma, poichè non è necessario, per ottenere i modestissimi effetti analoghi, ricorrere ad una sostanza minerale di tanta virtù venetica ed invece sarebbe più logico pensare a qualche sostanza vegetale incomoda o dannosa agli insetti da combattere.

3.° Il detto metodo pecca perchè l'azione della sostanza da introdursi nella pianta non deve essere subitanea ma, nel caso, prolungata per lungo tratto, a seconda degli insetti da combattere.

4.° Rimane tutto un larghissimo campo da esplorare circa agli effetti sulle piante di sostanze diverse, poichè l'unico concetto plausibile allo scopo, quello cioè di modificare sensibilmente per gli insetti il succo vegetale di cui si nutrono, non si sa quali effetti possa indurre nella vegetazione e fruttificazione delle piante.

5.° È molto probabile e può essere creduto dal modo di comportarsi dei liquidi nei tubi dopo un certo tempo, che la pianta, mercè le sue radici, eserciti una vera azione elettiva e rifiuti le sostanze che possono in qualche modo alterarla. Ciò si vede nelle piante in terra in condizione normale e questa è forse la principale difficoltà allo scopo.



BIBLIOGRAFIA

STUDIATI. In Sestini. *Del Rame che può trovarsi nelle differenti parti della vite.* (Stazioni sperimentali agrarie ital., vol. XXIV, fasc. II, pag. 130).

PICHI. *Alcuni esperimenti fisiopatologici sulla vite etc.* (Giorn. Bot. ital. 1891).

A. N. BERLESE. Rivista di Patologia Vegetale, anno I, p. 325.

IDEM. *Alcune idee sulla predisposizione delle piante all' infezione parassitaria ed alla « vaccinazione » delle medesime* (Riv. di Patol. Veget. 1892, anno II. p. 1).

G. PEROSINO. *Lotta antifillosserica* (Gazetta delle Campagne, anno XXVIII, 1899. N. 2, pag. 11, N. 8, pag. 58; N. 10, pag. 78; N. 11, pag. 83; N. 13, pag. 101; N. 14, pag. 106; N. 15, pag. 116 etc. etc.

A. BERLESE. Bullettino di Entomologia agraria, Febbraio 1899, Marzo 1899 ed altrove.

M. COPPOLA, C. LUMIA, A. ALOI. Agricoltura Moderna, N. 27, Anno V, p. 319.

. . . . . . Agricoltura Moderna, N. 27, anno V, p. 319.

E. OTTAVI. Coltivatore, 23 Luglio 1899, N. 30, p. 102.

RAVIZZA F. Giornale di Agricoltura pratica, N. 368, vol. XV (1899) p. 35.

Portici, dal Laboratorio di Entomologia agraria, Giugno 1899.

Rassegne di Botanica applicata

(Continuazione vedi numero precedente)

Magnus P., *Ein Beitr z. Kenntn. d. Pilze d. Orients;* in J. Bornmüll. Iter Persico-Turcicum 1892-93. Fungi Pars. II (Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1899).

Molte specie sono ricordate, e non di rado accompagnate da interessanti osservazioni critiche. Noto le seguenti specie nuove, che sono pure illustrate in due tavole: *Ustilago lanigeri*, *Tilletia Vulpiae*, *Uromyces Bupleuri*, *Uromyces Hermonis*, *Puccinia Graellsiae*, *P. Hyoscyami*, *P. Reaumuriae*, *P. Bornmuelleri*, *Teichospora Bornmuelleri*, *Erysiphe lanatae*, *Microsphaera Bornmuelleri*.

Magnus P., *On some Species of the Genus Urophlyctis* (Ann. of Bot. XI).

Dopo aver ricordata la storia del genere, l'A. espone i caratteri morfologici della *Uroph. Kriegeriana*, indi quelli della *U. leproides*, asserendo che a questo genere deve essere ascritto l'*Oedomyces leproides* Sacc. et Matt. che determina il noto sviluppo ipertrofico della radice di barbabietola in Algeria. Come altrove dissi, il Vuillemin ritiene che l'*Oedemyces* sia piuttosto da ascriversi ad una mucorinea. Le specie di cui si occupa il Magnus sono dettagliatamente illustrate con numerose figure

Magnus P., *Ein neues Aecidium auf Opuntia sp. aus Bolivien* (Ber. Deut. Bot. Ges. 1898, B. S. XVI).

La specie nuova, che l'A. descrive accuratamente e figura, è chiamata dal medesimo *Aecidium Opuntiae*. I peridii sono raccolti in pustole; i basidi differenziano all'estremità le spore, però non di rado si allungano le cellule prodotte all'apice del basidio, rimangono aderenti una all'altra e costituiscono una specie di filamento che l'A. paragona alle parafisi. Le ecidiospore hanno membrana liscia, ed oscillano fra queste dimensioni 20, 6 - 28, 4 × 12, 9 - 18, 1.

Magnus P., *Der Melthau auf Syringa vulgaris in Nordamerica* (Ber. Deut. Bot. Ges. 1898, Bd. XVI.

L'A. dimostra che, mentre in Europa la *Microsphaera* Ehrenbergii dalla *Lonicera tatarica* passò alla *Syringa vulgaris*, nell'America Settentrionale una *Microsphaera*, molto affine alla *M. Alni*, dall' *Ilex* decidua, o dalla *Betula lutea*, o dal *Corylus americana* o da altre piante passò sulla *Syringa vulgaris*.

Magnus P., *Eine neue Phleospora* (Hedw. Bd. XXXVII, 1898).

È descritta ed accuratamente figurata la nuova *Phleosp. Jaapiana*. Secondo l'A. esisterebbe, sotto l'epidermide, un peritecio emisferico, alla parete interna del quale si inserirebbero gli sterigmi (basidi) che all'estremità porterebbero sporule baculiformi, 2-4 cellulari, 25-28, μ. lunghe. Per me piuttosto che di un genunino peritecio, ritengo che si tratti di un cubicolo stromatico quale rinviensi in altre specie congeneri.

Magnus P., *Ein kleiner Beitrag z. Kenntniss d. Puccinia Lycii* (Hedw. Bd. XXXVII, 1898).

Le Uredospore sono lungamente ellittiche, anzichè sferiche, ed hanno da due a tre pori di germinazione, a seconda della loro larghezza.

Magnus P., *Ueber einen in Südtirol aulgetretenen Mhlthau des Apfels* (Ber. Deut. Bot. Ges. XVI, 1898).

L'A. ascrive la erisifacea rinvenuta sulle foglie di Melo a S. Michele, alla *Sphaerotera Mali* Burr., quindi conclude che questa specie non cresce soltanto in America, bensì anche in Europa.

Magnus P., *Ein bei Berlin auf Caragana arbosesceus epidermisch auftretender Mehlthau* (Ber. Deut. Bot, Ges. XVII, 1899).

In seguito ad osservazioni e confronti fra le diverse erisifacee che crescono sulle Leguminose l'A. viene a concludere che quella rinvenuta sulla *Caragana arborescens* appartiene al genere *Microsphaera* e costituisce una specie che l'A. considera nuova e chiama *M. Caraganae.*

Noack F., *Malattie della vite nel Brasile.* (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, IX. pag. 1-10, con 1 tav.).

Nel passare in rassegna le principali malattie provocate da funghi, ricorda l'Aut. anzitutto che la *Peronospora viticola* d. By fece comparsa nel Brasile appena nell'ultimo decennio. Nel 1890 viene indicata dal paese di Minas Geraes, ma non era stata scoperta puranco a S. Paulo ; un anno più tardi venne segnalata la sua presenza a Campinas, donde si diffuse sempre più, tanto che oggidì non v'è parte del Brasile dove non si trovi la malattia causata da questo fungo.

Da più tempo sono note le invasioni della *Cercospora viticola* Sacc., che vi infierisce assai più che in Europa, dell' *Oïdium Tuckeri* Burk. e del *Glaeosporium ampelophagum* Sacc. Parecchie volte l'Aut. ebbe a notare, su' tralci e sulle foglie delle viti ammalate d'antracnosi una seconda specie concomitante, ch'egli crede di poter identificare col *Colletotrichum ampelinum* Cav., ritenuto dal D'Ameida e dal Motta Prego (1894) quale forma di sviluppo del *Gloeosporium.*

Recentemente è stata notata dall'Aut. la presenza del *Melanconium fuli gineum* Cav. (« bitter rot ») sugli acini d'uva infetti dall'antracnosi. Le sue osservazioni accompagnate da alcune prove sperimentali, tenderebbero a dimostrare che il fungo in parola sia una forma genetica dell'antracnosi. Coltivando il fungo in soluzioni nutritive si può avvertirvi il fatto che, quando il materiale di nutrizione è prossimo ad essere esaurito, singole cellule ifiche si rigonfiano, ed assumendo un colorito più scuro, si arrotondano, dando l'idea di produzioni gemmiformi. Dopo 4 settimane circa vengono prodotte le spore le quali, quantunque un po' più piccole, hanno l'aspetto di spore del *Glaeosporium* : queste rimangono anche più sotto dell'epidermide dell'acino, mentre le fruttificazioni che erompono, dall'interno, attraverso l'epicarpio, appartengono al *Melanconium.* Sono state fatte anche delle prove d'inoculazioni artificiali, le quali avrebbero provocati sugli acini, spruzzati con acqua contenente spore del *Melanconium*, la caratteristica putredine amara. In quanto all'infezione in natura, l'Aut. è del parere che questa avvenga in seguito alle punture di insetti o per le vie che gli austori della « Crittogama » praticano attraverso la epidermide. Talvolta può avvenire l'infezione anche al punto di inserzione del frutto sul peduncolo, sviluppandosi le spore del fungo opportunamente dentro alle lenticelle di quest'ultimo.

Da Itatiba vennero inviati esemplari di radici marcite. Le ife e l'aspetto dei miceli escludevano il caso che si trattasse di uno dei noti parassiti radicicoli. Egualmente rimasero infruttuosi i tentativi di riprodurre la malattia in radici sane, per semplice contatto con quelle attraversate dalle ife miceliali.

Sopra alcune foglie fuligginose, molto frequentate dal *Lecanium viride*, l'Aut. scoprì un nuovo fungo. che egli denomina *Apiosporium brasiliense*. Il micelio è foggiato a coroncina, con gli articoli di color scuro olivastro, con protoplasma contenente da una a due gocciole brillanti; frammezzo si osservano però delle ife più sottili, cilindriche e più remotamente septate. Il fungo sviluppa picnidi e periteci. Quelli sono cilindrici, assottigliantisi a boccia verso l'apice, frangiati sugli orli e talvolta ramificati nel mezzo o alle basi: sviluppano conidi ellittici od ovali, 3 5 $\asymp$ 7.5 μ, ciascuno con due gocciole lucenti. I periteci sono arrotondato-claviformi, assottigliati alla base, oppure piriformi e prolungati all'apice, larghi 50-60 μ ed altri 90-100 μ. Essi deiscono irregolarmente, ma sono di rado completamente sviluppati. Aschi claviformi, brevemente pediculati, 9-10 $\asymp$ 42 μ., contenenti otto spore, ovato-allungate, quadrisette, 15-20 $\asymp$ 3.5 μ, jaline.

Un danneggiamento singolare ebbero a soffrire alcune viti per parte di una siccitá prolungata, accompagnata da vento forte Questi due agenti produssero un essicamento parziale di tessuti, le foglie si presentavano « scottate » e ricordavano molto, nel loro aspetto, i fenomeni che vengono ascritti al parassitismo della *Plasmodiophora vitis*. Singolare è il caso, che le foglie protette da abbondanti pelurie ne andarono esenti. — (SOLLA).

Oudemans C. A. I. A., *Beitr. z. Pilzfl. d. Niederlande II.* (Hedw. XXXVII).

Sono accuratamente descritte le seguenti specie nuove: *Ditiola Fagi, Phyllosticta persicicola, Phoma bufonii, Ph. descissen, Ph. Douglasii, Ph. Frangulae, Ph. sempervirentis, Ph. subtilissima, Rabenhorstia Salicis, Cytodiplospora Betulae, Ascochyta Myrtilli, Cytosporina Abietis, Sacidium Quercus, Clasterosporium Iridis, Heterosporium Avenae, Coniothecium Mughi, Fusarium Opuli.*

Pater B., *Eine Beobachtung über Puccinia Malvacearum Mont.* (Zeitschrift fûr Pflanzenkrankheiten, VIII (1898) pag. 201).

Concordemente con le indicazioni del WAGNER, su tale argomento, osservò anche l'A. la predilezione del fungo che determina la « ruggine » delle malvacee (*Puccinia malvacearum* Mont.) per alcune specie di questa famiglia. Tanto in natura (a Kaschan ed a Klanzenburg) quanto nelle culture sperimentali nei giardini botanici, vide il PATER che, di diversi esemplari di *Althaea rosea nigra, A. officinalis, Lavatera thuringiaca, Malva silvestris, M. crispa* e *Kitaibelia vitifolia*, cresciuti uno presso l'altro, non vennero intaccate dal fungo che le piante di *Althaea rosea* soltanto. Singolare è poi il fatto che le piante di *A. officinalis*, sulla quale specie è stato trovato il fungo per la prima volta (dal BERTERO), ne erano perfettamente immuni. — (SOLLA).

Peglion V., *Il diradamento del grano e dell'avena nell'Agro romano e nella Maremma.* (Roma 1898).

Causa del male, secondo l'A è l'*Ophiobolus graminis*. Allo scopo di prevenire il diradamento l'A. consiglia:

1° Abbruciare le stoppie, indi eseguire un'aratura superficiale, seguita a breve distanza da una profonda; fra le due arature sarà utile spandere circa 5 quintali di calce viva per ettaro.

2° Concimare adeguatamente, ed in ispecie con concimi fosfatici, i terreni esauriti dalle precedenti colture.

3° Rassodare il terreno prima della semina con opportune rullature, e ripetere l'operazione nei seminati, durante la primavera, non appena lo stato del terreno la renda possibile.

Rathay E., *Der gegenw. Stand der Black-Rot-Frage* 1898.

È una accurata esposizione delle cognizioni che si hanno circa il Black-rot.

Scalia G., *Rassegna crittogamica* (Novembre 1897 a Ottobre 1898) In Nuova Rassegna 1899.

È un semplice elenco di funghi, per lo più parassiti, ma è assai lodevole l'intendimento dell'A. di far seguire questo primo catalogo da altri allo scopo di rendere meglio nota la flora micologica sicula.

Splendore A., *Sopra una nuova specie di Oospora denominata* O. NICOTIANAE, *quale causa della* FIORITURA *nei sigari forti etc.* (Riv. Tecn., Amm. per i servizi privative finaziarie, 1899).

È un lavoro condotto con molta cura e serietà e ne va data lode sincera all'A., il quale confermò, con rigorosi e molteplici esperimenti, che la *fioritura* dei sigari forti e delle masse di foglie in fermentazione, è prodotta dallo sviluppo di una specie nuova di *Oospora (O Nicotianae).*

L'A. coltivò il parassita in substrati diversi e lo studiò in tutte le sue particolaritá morfo biologiche. Quali rimedi egli consiglia:

1° nelle masse: disporre i cumuli di foglie in ambienti opportunamente riscaldati fra 30-40°.

2° nei sigari: ridurre il grado di umidità al limite minimo (25 0[0]) durante la prima essiccazione, e mantenere anche alla seconda sufficientemente ventilati i locali, e nei periodi piovosi ed umidi, evitando col riscaldamento di far riprendere ai sigari il grado di umidità necessario allo sviluppo del fungillo.

La distruzione del germe si può ottenere portando i prodotti infetti alla temperatura di 60°-65° per 4-5 giorni, o sottoponendo le foglie infette alla stufa a vapore, a quasi 100°, per circa un'ora.

***

La malattia dei gladioli. I gladioli (le spadacciole) coltivate in Germania hanno manifestato, in questi ultimi anni, dei sintomi singolari di malattia, specialmente al tempo che si apprestarono a fiorire. Invece di sbocciare i fiori, le piante deperivano, ingiallivano le loro foglie e disseccavano.

Il prof. *Sorauer* di Berlino volle occuparsi della questione e trovò che la malattia si presentava con sintomi, sul principio, diversi e si ripetevano anche in alcune piante di giglio. Dalla minuziosa esposizione dei fatti noi rileviamo che, in molte piante, l' annunziarsi della malattia era riconoscibile

all' ingiallimento delle foglie, negli strati parenchimatici, fra le costole ; la clorofilla subiva un' alterazione ed in sua vece si presentavano delle goccioline gialle. Più tardi il tessuto giallo si faceva bianchiccio e subentrava il disseccamento delle foglie, sia dall' apice, sia da singole porzioni al margine. Per solito si manifestavano contemporaneamente, ma non in tutte le piante, degli infossamenti bruni su porzioni della base fogliare sotto terra. Dopo pochi giorni, per un processo di umificazione, la foglia era distrutta fino alle fibre del tessuto vascolare, uniche rimanenti. Diverse altre piante avevano la parte inferiore dello scapo, sopra terra, abbrunita, contratta e secca, mentre la porzione di esso sotto terra era umida, col tessuto parenchimatico marcito, e solo gli elementi del tessuto fibrovascolare apparivano conservati, ma per spezzarsi con tutta facilità al di sopra del bulbo. Su queste porzioni marcite, ed intorno ad esse, erano annidati diversi ifomiceti, batteri, acari, nematodi ecc. I bulbi in generale apparivano sani, ma le radici, all' incontrario erano alterate ; generalmente queste apparivano secche, papiracee, ma senza tracce (o con pochissime) di funghi. La loro calittra appariva conservata, distrutta o quasi ne era la regione pelifera, ed in corrispondenza di questa si potevano osservare degli abbrunimenti nelle pareti dei vasi. Però anche i vasi alla base delle foglie palesavano analoghi abbrunimenti delle pareti.

Sulle foglie osservò il *Sorauer* più volte dei ciuffi nerastri dei conidiofori di *Cladosporium* e di *Alternaria*, sporgenti dalle aperture degli stomi; mentre il micelio di questi funghi serpeggiava nel compage fogliare. Là dove due foglie erano addossate l' una all' altra, il micelio veniva a formare un capillizio fitto, lungo qualche centimetro, giallastro e poi bruniccio; e quivi l' Autore prelodato scoprì, per l' addietro, anche esemplari di *Botrytis*.

Le conclusioni del *Sorauer* sono le seguenti. I funghi riscontrati sulle spadacciole malate non possono essere la causa prima del deperimento delle piante. Conviene cercare queste piuttosto nelle condizioni del terreno. I primi veri sintomi della malattia sono dati dall' alterazione dei vasi, in conseguenza di uno scarso aeramento del suolo e di soverchia umidità in esso. In appoggio di questa supposizione sta il fatto che la malattia infieriva nelle piante coltivate su terreno compatto, oppure su terreno, sabbioso nel quale l' acqua del fondo arrivava molto in su. Dipendeva pure l' intensità della malattia, negli ultimi anni, dal decorso alquanto piovoso e freddo della primavera. Non resta esclusa la possibitità che alcuni bulbi non arrivino a perfetta maturazione, rimangano abbondanti d' acqua ed offrano per tal modo un terreno propizio allo sviluppo dei fermenti che alterano le pareti dei vasi nelle piantine sviluppate. Tali bulbi ammaleranno, mentre resteranno sani quelli perfettamente stagionati. Il *Sorauer* conservò i bulbi di piante malate alquanto superficiali, e potè portare queste a perfetta fioritura, come se fossero sane.

(Da Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten, vol. VIII). (Solla).

***

Sulla *Peronospora delle patate* non s'è detto ancora l' ultima parola.

Abbiamo sott'occhio due lavori sull'argomento (*), i quali cercano di dimostrare in via sperimentale i rapporti genetici del fungo.

Il primo lavoro, del Wehmer, su' tentativi di infezione dei tuberi (in Bact. Central bl., II, Abt. 3. pag. 676 e seg.) non ci sembra eseguito con molta profondità e con quella compenetrazione d'argomento che sarebbe stata richiesta dalla natura delle ricerche. Il concetto al quale l'Aut. s'è informato nelle sue diverse esperienze, è di dimostrare se nei tuberi possa aver luogo una infezione diretta del fungo.

Egli prese, per lo studio, tuberi sani e li ricoprì con funghi ammalati, tenendoli entro vasi di terracotta, parte con poca terra, parte senza terra affatto. Altri tuberi vennero aperti da un lato e nella ferita vennero internate foglie ammalate, in altri tuberi invece, per controllo, foglie sane di piante diverse ; anche questi tuberi si coltivarono come i precedenti, in vasi con o senza terra. Sopra tuberi sani vennero stese delle coltivazioni di *Peronospora*, e li si conservò entro camere umide, ed anche senza camere umide negli stessi modi come gli altri.

Dalle otto diverse serie di ricerche risulterebbe che un'infezione di tuberi sani, per azione diretta degli esperimenti intrapresi è difficile a dimostrarsi: I tuberi aperti vennero invasi all'incontro da funghi diversi che accompagnano ordinariamente le lesioni di piante o di organi vegetali, e primo fra gli altri il *Fusarium*. Nei casi, nei quali le colture di peronospora erano a contatto di una gemma (« occhio ») delle patate, si rese palese, dopo qualche tempo, la chiazza caratteristica della malattia. E sembra pertanto accertato che nello sviluppo della malattia, ed in generale in una invasione del fungo su' campi, non sia il fungo l' agente unico, ma che quello e questa dipendano molto da parecchi agenti esterni concomitanti.

Il secondo lavoro, di *L. Hecke*, si occupa principalmente della biologia del fungo ed è il risultato di ricerche profonde ed esatte (cfr. Iourn. für Landwirtsch. 1898., pag. 71 e seg.). L' Aut. premette che il marciume, in seguito all' infezione peronosporica, non è dovuto sempre all' azione del fungo : egli aggiunge inoltre che anche il *Clostridium butyricum* può presentarsi eventualmente quale parassita.

La *Phytophthora infestans* d. By può coltivarsi in decotti di susine, ciliege, pomodoro, delle foglie di patata, e meglio di tutte sulla patata stessa. Nella gelatina non si sviluppa ; e le decozioni non devono avere una concentrazione maggiore del 3 0|0 ; quanto meno è concentrato il sostrato nutritivo e tanto meglio prosperano le colture.

Conidi giovani non sono capaci di germinare subito, ma sviluppano sempre zoospore, mentre i conidi adulti non producono mai altro che tubi germinativi. La durata dell' attività germinativa è molto limitata, e sembra questo il momento, per il quale la malattia si arresta col subentrare di tempo asciutto.

( ) Dei quali sono date diffuse relazioni in Zeitschr. für Pflanzenkrankh., vol. IX a pag. 112 e 114.

L' internarsi del fungo ne' tuberi deve aver luogo probabilmente alla inserzione delle gemme; una volta introdottosi, esso non si limita ad alcuno strato speciale del tessuto; frequente nella zona corticale, può presentarsi talvolta anche nel centro della patata. Poco dopo essersi impossessato dell' ospite, produce il fungo i conidi; questi vengono sviluppati all' aria, avendo il fungo grande bisogno di ossigeno; la luce non sembra essere indispensabile, è richiesta però una temperatura piuttosto elevata, l' ottimo della quale starebbe fra i 20 e 26° C.; al di sotto di 10° C., non vengono sviluppati punti conidi. Nulla ha potuto asserire l'Aut. intorno alla dispersione del fungo; resta però accertato che la malattia si propaga dalle foglie.

Qualcosa è detto, per ultimo, sui modi di tutela contro l' invasione e la diffusione della malattia. — (Solla).

***

La *durata* dell'*attività germinativa* nella spora delle Uredinee che infestano i cereali, ed anche altre graminacee, sarebbe secondo *Eriksson*, piuttosto breve e non si estenderebbe oltre l'anno, a quanto risulta dalle sue ricerche.

Lo stesso Aut. consiglia di distruggere, nell'autunno avanzato, oppure in primavera subito allo squagliar delle nevi, qualunque avanzo di pianta infetta dalla ruggine, per impedire che, con la stagione mite, le spore del fungo comincino a germinare.

(Cfr. Zeitschr. für Pflanzenkrankh., IX, 49). — (Solla)



BIBLIOGRAFIA

(Entomologia applicata)

Altum *Dans massenhafte Auftreten des Kiefern-Buschhornblattwespen (Lophyrus pini L) in den preussischen Kiefernrevieren während der letstverflossenen Iahre.* (Zeitschrift für Forst u. Iagdwesen XXX).

Alwood W. B., *Notes on the life history of Protoparce Carolina.* (Science, n. ser. 8 (1898) N. 195, p. 400.

Alwood W. B., *Summer treatment for the San José Scale* (Virginia Sta. Bul. 74, pp. 28-34 figs. 3).

Alwood W. B., *Legislation for the suppression of the San José Scale.* (Virginia Sta. Bull. 74 pp. 21-28).

Alwood W. B., *Inspection and remedial treatment of San José Scale* (Virginia Agricultur. Exper. Station. Bull. N. 79, 1897. New Series Vol. VI, N. 8).

Alwood W. B., *Notes on the Life History of the Woolly Aphis of Apple* (Schizoneura lanigera Hausman) (Bull. 17, New-Series, of the Tenth. Annual Meeting of the Assoc. Economic Entomologist. pag. 70).

Ashmead W. H., *On the genera of the Cleonymidae, 200 ; On the genera of the Eucaridae, 235 : Classification of the old family Chalcididae,* (Proced. of the Entomological Soc. of Washington Vol. IV. N. 3, pag. 242).

A. B., *(Maikäferplage)* (Deutsche Forstseitung XIII N. 25 Neudamm).

Banks Nathan., *Bibliography of the more important contributions to american Economic Entomology* (june 30, 1888 to december 30, 1896) (U. St. Dept. of Agricult. Div. of Entomology Washington 1898).

Baker C. F., *The fruit-bark beetle,* (Alabama College Sta. Bull. 90, pp. 33-37, figs. 5).

Baker C. F., *The peach-tree borer* (Alabama Sta. Bull. 90 pp. 27-32, figs. 3).

Barber C. A., *The Diseases of the Sugar Cane.* (Archief voor de Java-Suckerindustrie VI, 10).

Bergholz L., *Destruction of Locusts* (in Natal) (Consular Reports, VI, 209, Washington, febr. '98)

Berlese A., *Risultato di un esperimento secondo il metodo suggerito dal Dr. Porosino per allontanare gli insetti dalle piante* (Boll. Entom. Agraria. Padova, Marzo 1899).

Berlese A., *La Tignuola del Melo (Hyponomeuta malinella)* (Boll. Entom. Agraria, Padova, Maggio 1898).

Berlese A., *Modo di combattere il baco dell'uva (Cochylis ambiguella)* (Boll. di Entom. Agraria, Padova Aprile 1898).

Berlese A., *Circa le esperienze del Dr. Perosino* (Bull. Ent. Agr. Padova, Aprile 1899).

Berlese A., *Danni causati dall'Iulus flavipes* (Boll. Ent. Agr. Padova, Maggio 1899).

Bessay, Charl E., ... *Papers on the Diseases of Plants.* (Science Vol. VII).

Bogue E. E., The San Josè Scale in Oklahoma, (Oklahoma Sta. Bull. 34. pp. 8, figs. 3).

Brahamary L., (*Des Vignes phylloxérée. De leur traitement par le sulfure de Carbone.* Alger: Fontana & Co., 1898, pp. 12)

Britton W. E., *The San Josè Scale in Connecticut* (map) (Bull. 17, New-Series, Procced. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologist, pag. 81)

Britton W. E., *Insecticides: Their preparations and use*, (Connecticut State Sta. Bull. 126, pp. 3-12, figs. 3).

Bruner L., *Insect enemies of the grapevine* (Nebraska Hort. Soc. Rpt. 1895, pp. 63-162, figs 96).

Burgess A. F., *An abnormal Coccinellid* (Bul. 17, New-Series, Procced. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. Economic Entomologist pag. 59).

B., *Der Kampf gegendie Forstschädlinge.* (Deutsch. Forstzeitung XIII, 25. Neudamm).

Chittenden F. H., *Insect injurij to Millet.* (U. S. Dep. of Agriculture Div. of Entomol. Bullettin N. 17 p. 78).

Chittenden F. H., *Notes on the Strawberry Weevil: Its Injuries and Bibliography.* (Pubblications of the U. S. Dep. of Agriculture. Division of Agricult. 1898, Bullettin N. 10)

Chittenden F. H., *The striped cucumber beetle* (U. S. Dept. Agr., Division of Entomology Circ. 31, 2 ser., pp. 7 figs. 2).

Chittenden F. H., *A Flea-Beetle Living ou Purslane.* (U. S. Dep. of Agric., Div. of Entom, Bull. N. 18, New-Series Washington, 1898).

Chittenden F. H., *A Leaf-Tyer of Grape and Elderberry.* (U. S. Dep. of Agric., Div. of Entom., Bull. N. 18, New-Series, Washington 1898).

Cobb N. A., *Notes on Pests and Crops.* (Agricult. Gazette of New South Whles, Vol. IX, part. 2, p. 182).

Cockerell T. D. A., *Quarantine against injurious Insects.* (Entomological News IX N. 4 e 5., Philadelphia).

Cockerell T. D. A., *The Cotton-Wood Snow-Scale of Nebraska.* (The Canadian Entomologist XXX)

Cockerell T. D. A., *Three new Aleurodidae from Mexico.* (Psyche VIII june Cambridge (Mass).

Comello A., *Istruzioni per combattere la Peronospora delle patate* (Boll. Entom. Agr. Padova, Maggio 1898).

Coquillett D. W., *On the habits of the Oscinidae and Agromyzidae reared at the United States Department of Agriculture*, (U. S. Dept Agr. Division of Entomology Bull. 10, n. ser., pp. 70-79).

Coquillett D. W., *The Buffalo gnats, or black flies, of the United States* (U. S. Dept. Agr., Division of Entomology Bul. 10, n. ser., pp. 6-69, figs. 2).

Coupin H., *Les insects parasites de la vigne* (Melun, impr., administrateur, '98).

Craw A., *Reports of the quarantine officer and entomologist*, (California Bd. Hort. Rpt. 1895-96, pp. 127-135).

Del Guercio G., *Intorno ad una nuova infezione del pero prodotta dalla* Hormomyia Bergenstammi.
(Nuovo giornale botan. ital.; N. Ser vol. IV '97 Firenze).

Del Guercio G., *Sulla* Philophylla lentaureae *e sull'* Acrolepia assectella (Stazioni sperim. Agrarie ital. vol. XXX Modena '97).

Derbay, *La destruction des Insectes nuisibles.* (Le Naturaliste, 15 mai).

Doane R. W., *A new Trypetid of economic importance.* (Entomological News IX N. 3, Philadelphia).

Dyar H. G., *The phyllogeny of North American Eucleidae*, (Science, n. ser. 8 (1898), N. 195, p. 400).

Dyar H. G., *Notes on some sawfly larvae, especially the Xyelidae* (Canad. Ent., 30 (1898), N. 7, pp. 173-176).

Felt E. P., *The elm-leaf beetle in New-Yorck State*, Bull. New-Yorck State Mus., 5 (1898) N. 20 pp. 34, pls. 6, figs. 6.

Fernald C. H., *Report of the entomologist'* (Massachusetts Hatch Sta. Rpt. 1897, pp. 102-105).

Fisher J., *Hydrocyanic acid as an insecticide* (Amer. Gard., 19 (1898), N. 201, p. 741).

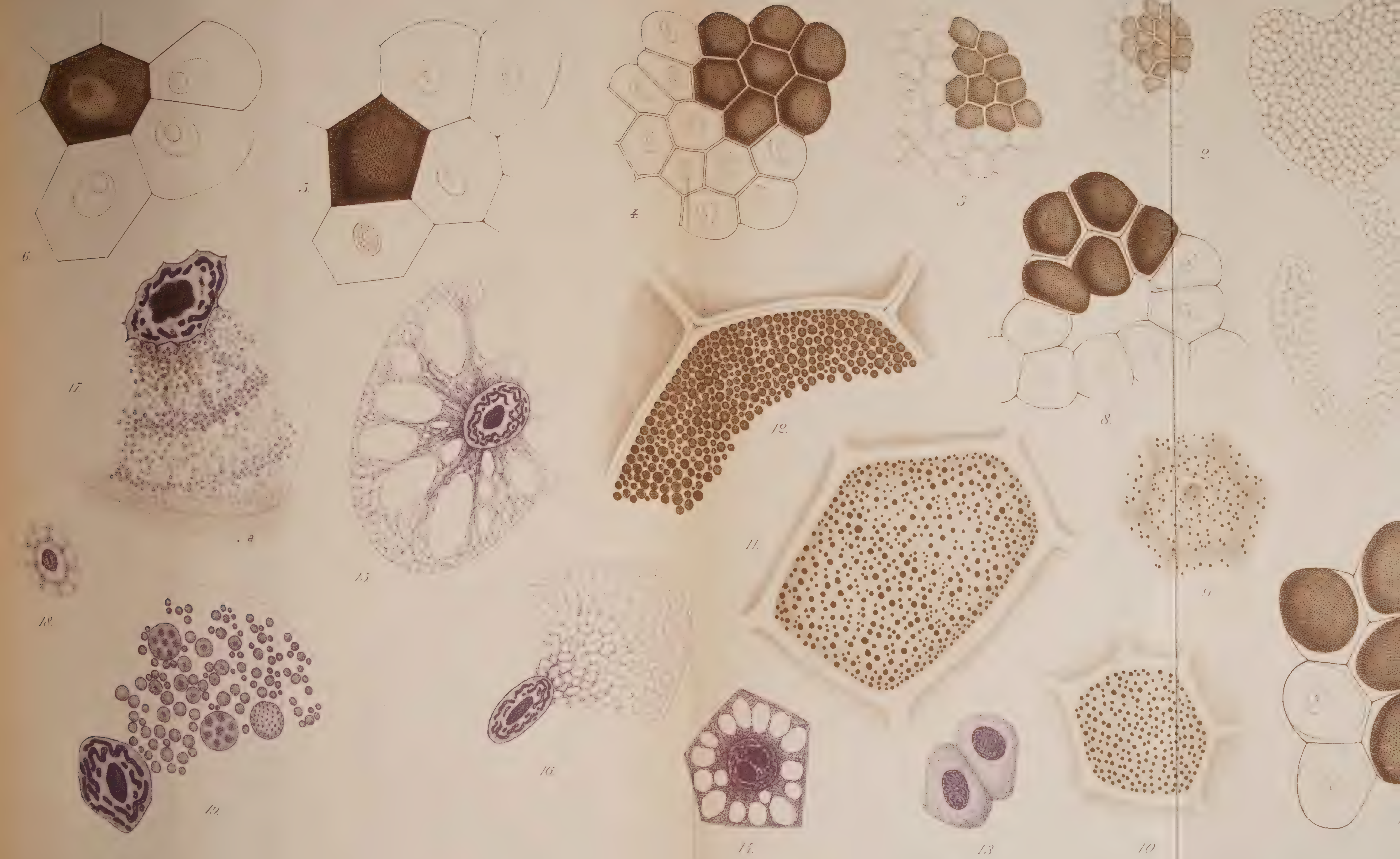
Fletcher J., *The Hessian fly on timothy.* (Canad. Ent., 30 (1898) N. 12, p. 301).

Fletcher J., *Insect injurious to Ontario crops in 1896.* (Abstr. Exper. Stat. Record X p. 2).

Forbush E. H., *Recent Work of the Gipsy-Moth Commitee* (Bull. 17 New-Series, Procced. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologist. pag. 78).

Frank and Krüger, *The allied species in Europe of the San Josè Scale*, (Gartenflora, 47 (1898), N. 15, pp. 393-400, figs. 6),

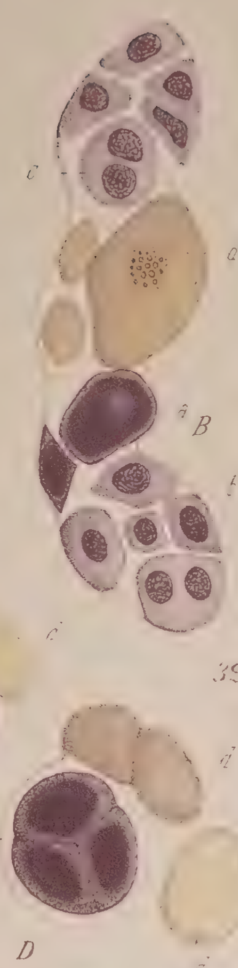
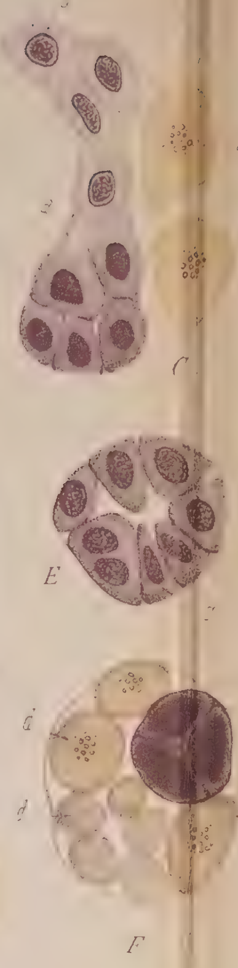
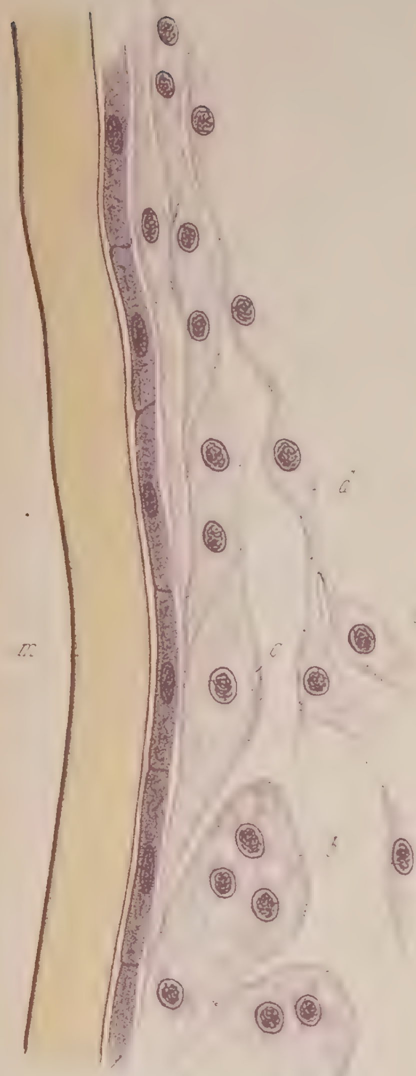
Frère Apollinaire-Marie, *Le pommier et ses habitants.* (Miscellanea Entomologica. Vol. VI N. 11).

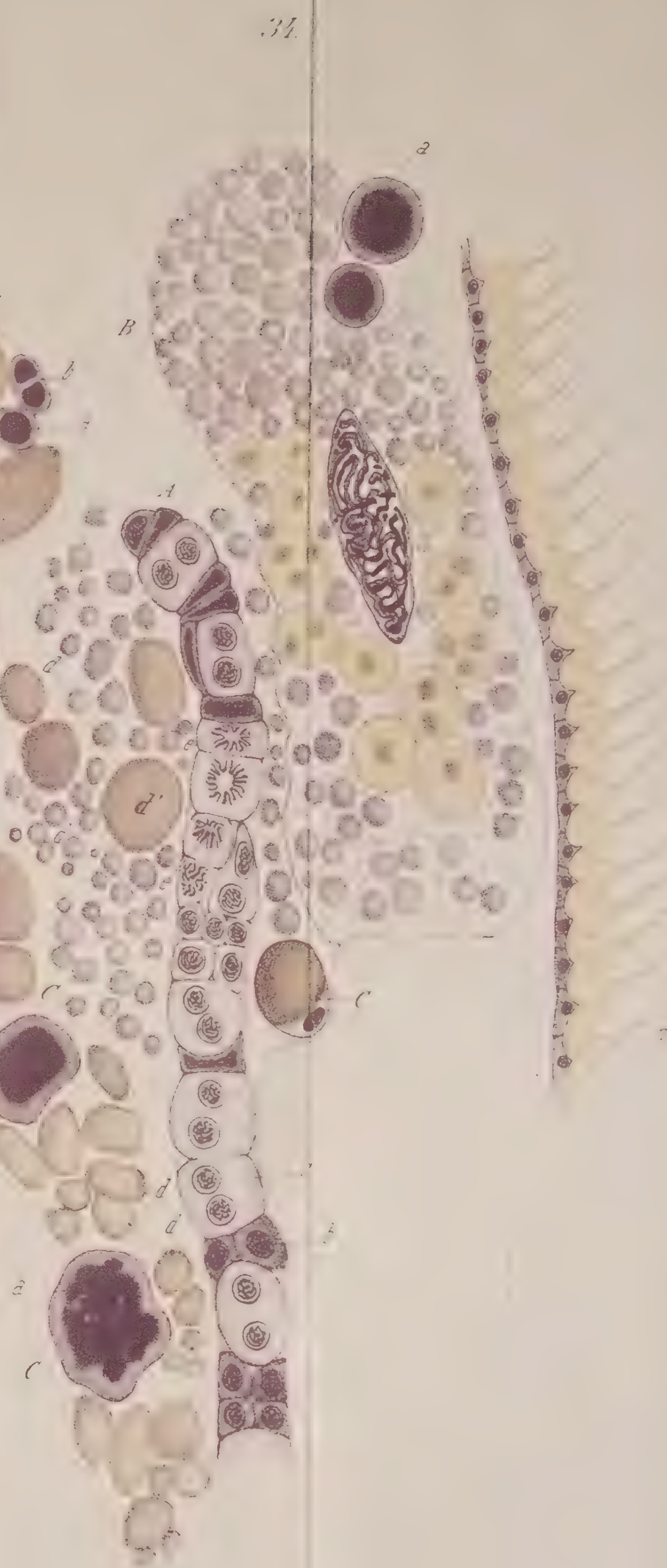


A. Berlese



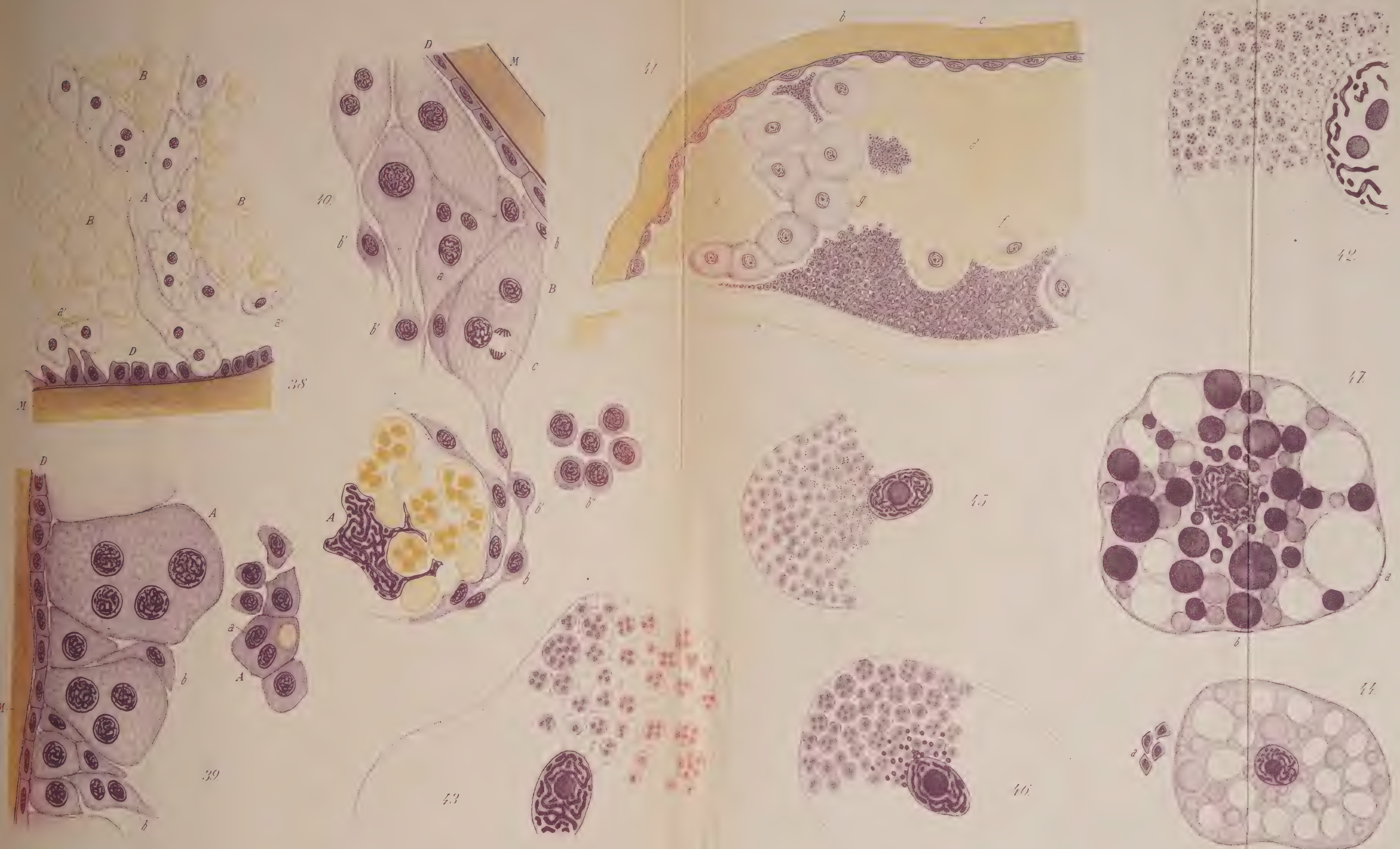


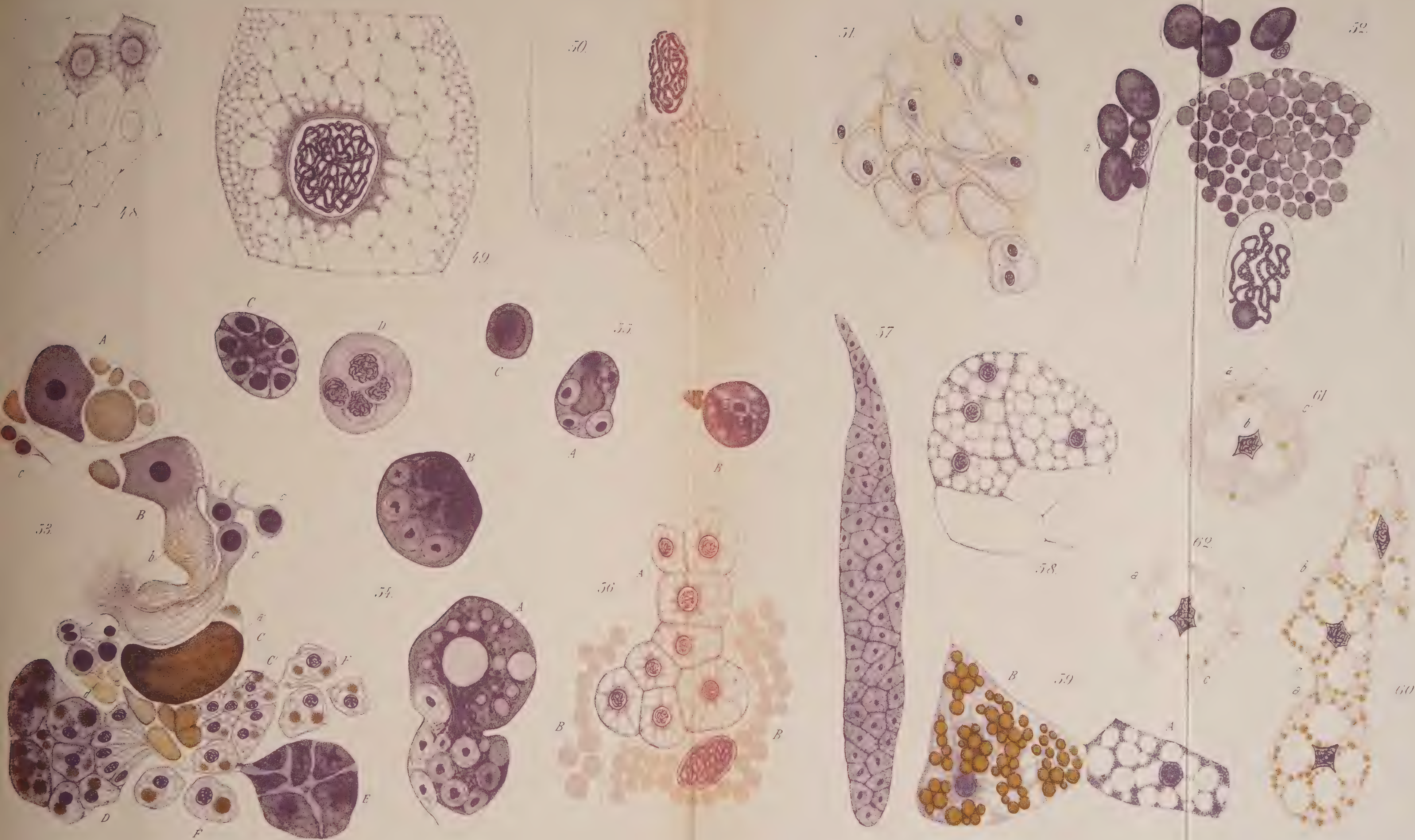





A. Berlese

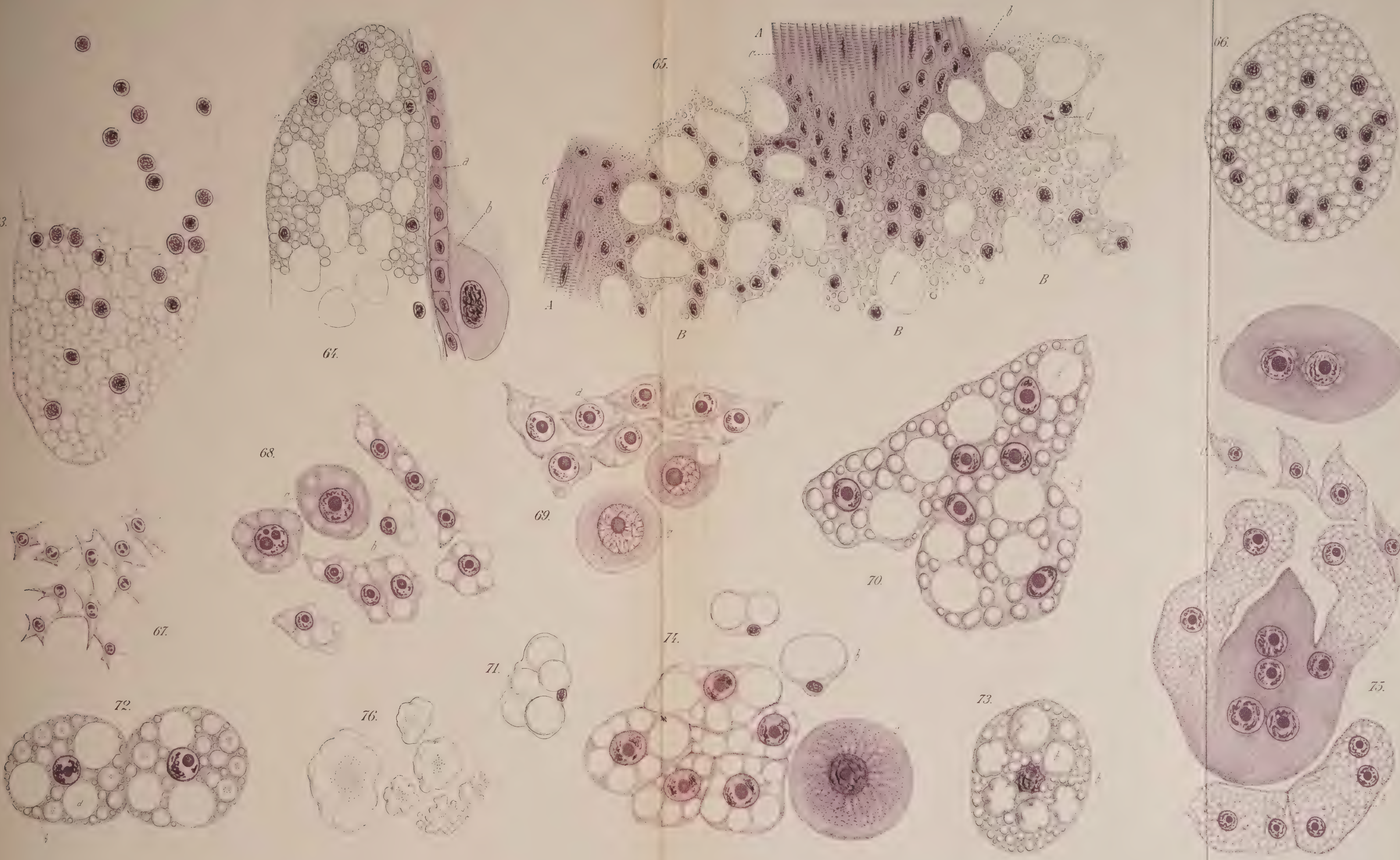


A. Berlese

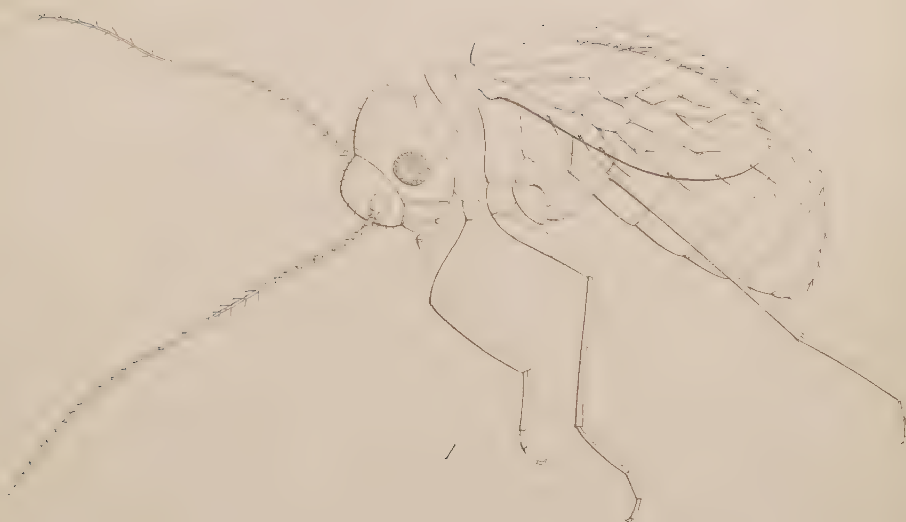


A. Berlese

TAV. VI.

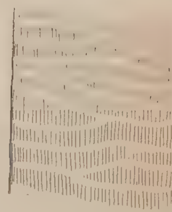


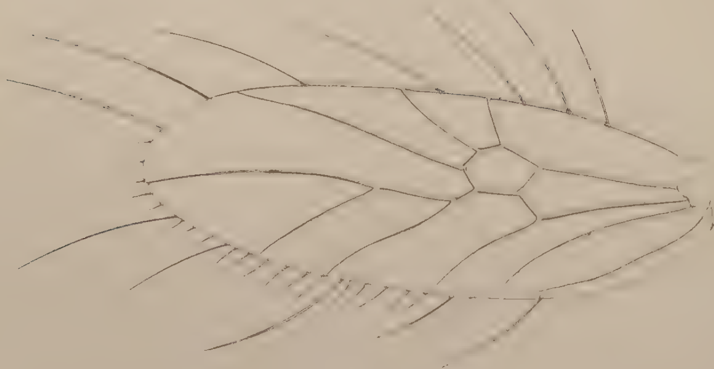
A. Berlese del. et lith.











A. Berlese

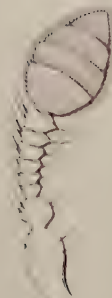
Fig. ATHROPS LACHLANI N. GEN. N. SP.



2.



3



4



5

1

Da fotog. dell'aut.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce, 20.

HYLASTES TRIFOLII MÜLL.

Froggat, Walt. W., *The Caterpillar Plague* (Phlegetonia carbo Gn). (Agric. Gaz. N. S. Wales, vol. IX p. 717).

» » *Economic Entomology.* (Agricultural Gazette, New South Wales, vol. IX part. 3, p. 261)

Garman H., *The Chinch Bug*, (Kentucky Sta. Bull. 74, pp. 45-70, figs. 1, pls. 7).

Gillette C. P., *A successful lantern trap* (Proc. Soc. Prom. Agr. Sci. 1897 pp. 69-70, figs 1).

» » *Colorado's worst insect pests and their remedies.* (Colorado Sta. Bull. 47, pp. 64, figs. 54).

Gould H. P., *Brief notes on the San Josè Scale*, (New-York Cornell Sta. Bul. 144, pp. 587-592, fiigs. 1).

» » *Notes on Spraying and on the San Josè Scale*, (New-York Cornell Sta. Rpt. 1898, pp. 579-592, figs. 2).

Grill C., *Statens entomolohiska anstalt.* (Entomologisk Tidskrift '98, 3-4).

Gründler P., *Die Spargelfliege und ihre Bekämpfung.* (Deutsche Forstzeitung XIII N. 23 Neudamm).

Guthrie F. B., *Fumigation of fruit with hydrocyanic acid.* (Agr. Gaz. New South Wales, 9, (1898) N. 10 p. 1191).

Hall F. H., *Combating plant lice* (New York State Bul. 139, pupular ed.; pp. 5, pls. 4).

» » and **Lowe V. H.**, *A destructive beetle and a remedy* (New York Sta. Bull. 143, popular ed., pp. 8. pls. 3).

» » et **Sirrine A. F.**, *Combating cabbage pests* (New York State Sta. Bull. 144, popular edit., pp. 8, pls. 2).

Heidemann O., *Heteroptera found on Ox-eye daisy (Crysanthemum leucanthemum).* (Proceed. of the Entomological Soc. of Washington, Vol. IV, N. 3, pag. 217).

Howard L. O., *Injurious insects in North America together with the laws relative to foul brood.* Washington '98. (Public of the U. S. Dep. of Agricolture Daltelin N. 12 e 13.

» » *Recent laws against injurious insects in North America together with laws relative to foul brood* (U. S. Dept. Agr., Division of Entomology Bull. 13, n. s., pp. 68).

» » *House flies* (U. S. Dep. Agr., Division of Entomology Circ. 35, 2 ser. pp. 8, figg. 6).

» » *Notes on House Flies and Mosquitoes* (Bul. 17, New-Series, Proceed. of the Teuth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologists pag. 55) (Estratto dell'Autore).

» » *The proposed attempt to introduce Blastophaga psenes into California* (Science, n. ser., 8, 1898, N. 195, pp. 399-400).

» » *The gypsy moth in America* (U. S. Dept. Agr., Division of Entomology Bull. 11, n. ser., pp. 39. fiigs. 5, maps 3).

» » *Remedial work against the Mexican Cotton-boll weevil,*

(U. S. Dept. Agr. Division of Entomology Circ. 33, 2. ser., pp. 6).

Howard L. O., *The San Josè Scale on dried Fruit*; Some Miscellaneous results of the Work of the Divis. of Entomology III. (U. S. Dep. of Agric., Div. of Entom., Bull. N. 18, New Series, Washington, 1898).

» » *A dipterous parasite of Lachnosterna (Author' s abstract)*. 198; *The Thomson-Mayr priority question settlend*, 207; *Butterflies attracted to light at night*. (Proceed. of the Entomological Soc. of Washington Vol. IV, N. 3, pag. 333).

Hopkins A. D., *Some Notes on Observations in West Virginia* (Bull. 17, New Series, Proceed. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologist, pag. 44).

Hunter W. D., *Destructive locusts in 1897*, (U. S. Dept. Agr.. Division of Entomology Bull. 10, n. ser., pp. 40-53).

Kertesz, *Asphondylia rubsaameni, n. sp.*, (Tereneszetr-Fuz.. 21 (1898) pp. 248-253, fig. 1; abs, in Zool. Centbl., 5 (1898, N. 18-19 pag. 618).

King, Georg B., *China Asters infested by a Coccid*. (Psyche. Vol. 8, N. 273.

Kirkland A. H., *The San Josè Scale in Massachusetts*. (Massachusetts Crop Rpt., June, 1898. pp. 24-38, figs 3).

» » *Danger from the use of arsenate of lead* (Agr. Massachussetts, 1898, pp. 390-393).

» » and **Smith F. J.**, *Digestion in the larvae of the gypsy moth* (Agr. Massachusetts, 1897, pp. 394-401).

Klein O., *Icerya Purchasi, a new Scale of orange*. (Gartenflora, 47 (1898) N. 16, pp. 433-436, fig. 1).

Kosztho L., *Schädliche Raupen bei Kecskemét* (Rovartani Lapok, V. Kötet, 10, füzet).

Kulagin N., « Liparis dispar. » (*Kurze Beschreibung der Lebensweise ud hauptsächlichlichsten Bekämpfungsmittel*) *1 tab.*, *30 p.* 2 Ausg. Wladimir bei Klyasma, 1898).

» » . . . . . Lyda nemoralis L. *4 fig.* (Società imperiale degli amici della natura, Mosca T. 11, p. 30).

Iablonowski I., *Schildläuse der Apfelbäume*. (Rovartani Lapok VI, 1 füzet).

Iohnson W. G., *Notes from Maryland on the Principal injurious Insects of the year*. (U. S. Dep. of Agric. Div. of Entomol. Bullettin N. 17 p. 92.

» » W. G., *The Hessian fly* (Maryland Sta. Bull. 58, pp. 117-122, con fiig.)

» » *The black peach aphis*, (Maryland Sta. Bul. 55 pp. 137-140, fiigs. 4).

» » *Cutworms in young tobacco* (Meryland Sta. Bull. 55 pp. 141-144, figs. 4).

» » *The new law providing for the suppression and control*

of insect pests and plant disease in Maryland. (Maryland Sta. Bul. 55, pp. 145-149).

Lecaillon A., *Concerning the ovular envelopes of some of the Chrysomelidae* (Arch. Anat. Micros., 2 (1898), N. 1, pp. 89-117, pl. 1).

Lowe V. H., *Ispection of nurseries and treatment of infested nursery stock* (New York State Sta. Bul. 136, pp. 573-602, pls. 6).

Lucet E., *Les Insects nuisibles aux Rosiers sauvages et cultivés en France* Paris 1898.

Maier Ernst., *Zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers* (Erfurter Illustr. Gartenzeitung XII, 17).

Marlatt C. L., *Notes on Insecticides* (Bull. 17, New-Series Proceed. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologists pag. 94).

» » *Important Insecticides ; Directions for their preparations and use,* (U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 19, pag. 31 figs. 3).

» » *A new numenclature for the Broods of the Periodical Cicada* (U. S. Dep. of Agric. Div. of Entom., Bull. N. 18, New Series, Washington, 1898).

Martin Renè, *Les Grandes Libellules considérées comme animaux utiles detruisant les insectes nuisibles* (Bull. de la Societé Nation. d'Acclimat. de France, 1897).

Millardet, *Étude des altérations produites par le Phylloxera sur les racines de la vigne (5 tav).* (Act. Soc. Linn. Bordeaux, T. 53, p. 151).

Minà Palumbo, *Il sigaraio* (Bollett. di Entom. Agr. Padova, Marzo 1898)

» » *Coccide ampelofago* (*Rhizoecus fulcifer Künckel*) (Bull. di Entomologia Agraria, Anno V, N. 3, Padova, 1898).

Mik Jos, *Zur Biologie von Rhagoletis cerasi L., nebst einigen Bemerkungen über die Larven und Puparien der Trypetiden und über die Fühler der Musciden-Larven.* (Wiener Entomol. Zeit. XVII, 1898. p. 279).

Mohr C., *Verfahren der direkten Vertilgung der Reblaus am Stock* (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, VII, 2. Stuttgart).

Mokrzhetski S., *Some observations on the cycle of the sexual development of the Blood Louse* (Schizoneura lanigera Hausm) (U. S. Dep. of Agric., Div. of Entom. Bull. N. 18, New Series, Washington 1898).

Moir, Iohn W., *Anothes ¿Coffee Pest.* (The Tropical Agriculturist XVII may)

Mordwilko A. K., *Der Wohnort der Pflanzenläuse und ihr gegenseitiges Verhältnis zu anderen Tieren.* (Arb. Labor. zool. Kabin. Warschau 1897 p. 209)

Müller Georg., *Ein verborgener Schädling der Himbeeren* (Illustr. Zeitschrift für Entomologie II '97, 30)

Newstead R., *Un nouveau parasite* (Diaspis amygdali) Rev. Scientif T. 10, p. 532.

Ormerod E. A., *Insect Pest* (Simpkin, 1 s 6 d). (The Tropical Agriculturist XVII may)

» » *Handbook of insects injurious to orchard and bush fruits* (London : Simpkin, Marshall & C.o, 1898, pp. 286, ill.; rev. in Canad. Ent., 30 (1898)

Osborn Hebert, *On the occurrence of the White Ant (Termes flavipes) in Iowa.* (Repr. from Proceed. Iowa Acad. of Sciences, Vol. V. 1898).

Peter. Ott., *Wie schützt der Obstzüchter seine Däume gegen Ungeziefer?* (Deutsch. Forstzeitung XIII N. 23, Neudamm).

Panton W. I., *The San Josè Scale* (Ontario Agr. Col. and Expt. Farm. Bul. 106, pp. 3-7, fig. 1).

Perkins G. H., *Insects of the year* (Wermont Sta. Bull. 60, pp. 3-16, figs. 5).

Quaintance A. L., *On the Life History of Thrips tritici.* (U. S. Dep. of Agric. Div. of Entomol. Buletin N. 17).

Rane F. W., *Notes on the Fertilization of Muskmelons by Insects* (Bul. 17; New-Series, Proceed. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologist, pag. 75).

Rolfs P. H., *A fungus disease of the San Josè Scale* (Exper. Stat. Rec. vol. 9 p. 1068).

» » *Orange insects and diseases*, (Proc. Florida Hort. Soc., 1892, pp. 34-38 figs, 4).

» » *Injurious insects and diseases of the year* (Proced. Florida Hort. Soc. 1898, ppi 95-93 figs. 15),

Rudow, *Brombeerstengel und ihre Bewohner* (Illustr. Zeitschr. für Entomologie II, '97, 14 e 15).

Saiò Karl, *Zur Lebensweise von* Lyda erythrocephala L. e Lyda stellata Christ. (Förstlich. Naturwissensch. Zeitschrift VII. München).

Schelle, *Das Bestäuben der Obstbäume* (Der Obstbau XVIII N. 6. Stuttgart).

Schilling H. Frhr. v., *Die Schädlinge des Gemüsebaues und deren Bekämpfung.* 4 Tav. col. 64 p. (Trowitzsch u. Sohn Frankfurt a. O., 1898).

Schimper, *In Holland beobachtete krankheiten* (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten VIII. Bd., 6 Heft.)

Schmelzer R., *Die Runkelfliege* (Anthomyia conformis). (Deutsch. Forstseitung XIII N. 25 Neudamm).

Schnücke R., *Der Lyda-Frass in der Königlichen Kloster-Oberforsterei* Wennigsen, Schutzbezirk darsinghausen A. Deister, während der Iahre 1892-97. (Zeitschr. für Forst u. Iagdwesen XXX, 6. Berlin).

Schwarz E. A., *The periodical Cicada in 1898*, (U. S. Dept. Agr., Division of Entomology, Circ. 30, 2, ser., pp. 3).

Schudder S. H., *The described species of Xiphidium in the United States and Canada* (Canad. Ent. 30 (1898) N. 7. pp. 183-184).

Selby A. D., *Investigations of Plant Diseases in Forcing House and Garden* (Ohio Agric. Exp. Stat. Bull. 73, Norwalk, '97).

Sestini E., *Contro la tignuola dell'uva* (Bollett. Entom. Agr., Padova, Marzo 1898).

Shaw G. W. and **Fulton J. F.**, *Paris Green* (Oregon Sta. Bull. 49, pp. 3).

Slevogt B., *Über den Nutzen einiger Mordraupen* (Societas Entomologica XII, 20).

Smith I. B., *The San Josè Scale, and how it may be controlled* (Agricolt. Gazette of N. S. Wales vol. 9 p. 524).

» » *The Distribution of the San Iosè. or Pernicious Scale in New Jersey* (Bull. 17, New-Series, Proceed. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologists. pag. 32).

Smith F. I., *Arsenate of lead : Its manufacture and chemical composition* (Agr. Massachusetts, 1897, pp. 357-369).

Solla, *In Italien aufgetretene krankheitserscheinungen* (Zeitschrift fûr Pflanzenkrankheiten IX Bd. p. 32).

Sorauer P., *Einige Betrachtungen über die San Iosè Schildlaus und das Einfuhrverbot* (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, VII, 2. Stuttgart).

Staes G., Cetonia stictica *in broeibakken* (Tijdschkrift over Plantenziekten III, tweede afl).

» » *De San José-schildlins* (Aspidiotus perniciosus *Comst)* (con figure) (Tijdschkrift over Plantenziekten III tweede afl).

» » *Een practische en eenvondige insectenband voor ooftboomen* (Tijdschkrift over Plantenziekten, III tweede afl).

Starace G., *Cenni sulla* Zeuzera pyrina *(Auct.) e sul modo di combatterla* (Bollett. Entom. Agr. Padova, Aprile 1899).

Stift A., *Die kleinen Feinde der Zuckerrübe* (Pubblicato dal Landesverein ungarischer Zuckerindustrieller in Budapest 1896).

Taft L. R., *A new danger to fruit gowers.* (Michiga. Sta. Spec. Bul. 7, pp. 3)

» » *Spraying Calendar for 1898*, (Michigan Sta. Bul. 155, pp. 291-307).

» » and **Trine D. W.**, *Legislation relating to insects and diseases of fruit trees, and preliminary report of the State inspector of nurseries and orchards*, (Michigan Sta. Bull. 156, pp. 309-320).

Thiele R., *Einwirkung verschiedener Kupferpräparate auf Kartoffelpflanzen*, (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, VII, 2 Stuttgart).

» » *Zur Vertilgung der Erdflöhe* (Zeitsch. für Pflanzenkrankteiten VIII Bd., 6. Heft).

Vannuccini V.; *Le malattie del gelso — Il vaiuolo dell'olivo* (Boll. Entom. Agraria, Padova, Giugno 1898).

Vieira Lopes, *A Lagarta devastatodora do milho* (Sesamia nonagroides Lef)· (Ann. Sc. Nat. Porto, vol. V, p. 103).

Walker I. H., *Carbolic soap and the green fly* (Gard. Chron., 3, ser., 24, (1898), N. 607, p. 125).

Webster F. M., *Report of Committee on Entomology* (Annual Report Ohio State Horticultural Society, 1898).

Weed C. M., *Report of the department of Entomology*, (New Hampshire Sta. Bul. 48, pp. 138-145, figs. 8).

» » *Notes on Tent Caterpillars* (Bull. 17, New-Series, Proceed. of the Teuth Annual Meeting of the Assoc. of Economic Entomologist p. 76).

» » and **Fiske W. F.**, *Notes on Spruce Bark-Beetles* (Bul. 17, New-Series, Proceed. of the Tenth Annual Meeting of the Assoc. Economic Entomologists pag. 67).

Woods A. F., *Hydrocyanic-acid gas fumigation* (Florists' Exchange, 10 (1898), N. 49, p. 1146).

Zago F. *Di alcune principali malattie dei cereali* (Boll. Entom. Agraria, Padova, Giugno 1898).

Zehnter L., *The Sugar-cane Bobers of Java*
(Publication of the U. S. Dep. of Agricolture 1898, Bulletin N. 10).

» » *De Minerlarven van het Suikerriet op Java IV.* Cosmopteryx pallifasciella *Snell n. sp. 1 Fow.*
(Arch. voor. Sc. Java Suikerind. '98 Afl. 17).

» » *Verdere waarnemingen omtrent den Wawdan* (Apogonia destructor H. Ber.). (Archief voor de Java-Suckerindustrie VI. Aflev. 8. Soerabaia).

. . . . *Il nuovo mezzo di combattere il bruco pel melo* (Hypon. malinellus) Bollettino del Naturalista, Colletore, Allevatore, Coltivatore, Acclimatore, Anno XVIII N. 5)

. . . . *Beneficial Insects* (Jour. Bd. Agr. [London], 5 (1898) N. 3. pp. 326-334, figs. 2).

. . . . *Cyanid of potassium as an insecticide* (Gard. Chron., 3, ser., 24 (1898) N. 603, p. 50).

. . . . *San José Scale* (Pennsylvania Dept. Agr. Bull. 34, pp. 45-49).

. . . . *Remedies for the destruction of insect pests, fungi, etc.* (California Bd. Hort. Rpt., 1895-96, pp. 56-63).

. . . . *The fruit fly*, (Producers' Gaz. and Settlers' Rec. [West. Australia], 5 (1898), N. 3, pp. 212-213, figs. 2).

Aderhold., *Uber die in den letzten Jahren in Schleisen besonders hervorgetretenen Schäden und unserer Obstbäune und ihre Beziehungen zum Wetter.* (Breslau 1898, pp 27).

Allen, Blunno, Froggat, an Guthrie., *Fungus diseases of the grapevine,* (Agr. Gaz New South Wales, 10 (1899) N. 1, pp. 26-31).

Berlese A. N., *Combattiamo la Peronospora.* (Boll. Entom. Agr. Padova, Maggio. 1898).

» » *Le malattie del Gelso.* (Boll. di Entom. Agr. Padova, Luglio. 1898 fino al Maggio 1899).

» » *La febbre nelle piante* (Bollett. di Entom Agr. e Patol. Veget., anno V. Padova, 1898, pp. 21-25).

Beach S. A., *Gumming of stone fruits* (Amer. Gard. 19 (1898), N. 129, p. 606).

» » *Wood ashes and apple scab* (New-York State Sta. Bul. 140, pp. 665-680).

Bishop G. A., *The Bermuda lily disease* (Florists' Exchange, 10 (1898), N 35, pp. 832, 833),

Blanchard R., *A fungus Disease of Arundo donax* (Arch. Parasit, 1 (1898), N. 3 pp. 503-512).

Bolley H. L., *Diseases of plants* (North Dakota Sta. Rpt. 1897, pp. 43-50).

Boltshauser H., *Blattflecken des Wallnussbaums, verursacht durch* Ascochyta Iuglandis *n. sp.* (Ztschr. Pflanzenkrank. 8, (1898), N. 5. p. 263).

Coste-Floret P., *Influence des engrais sur les maladies et accidents de végétation de la vigne.* (Montpellier: Hamelin frères, 1898, pp. 31).

Dietel P., *Notes on the Uredineae of Mexico,* (Hedwigia, 37 (1898), N. 4, pp. 202-211).

Dufour I., *On the use of Carbon bisulphid against Dematophora necatrix,* (Chron. Agr. Cant. Vand, 12. (1899), N. 4, pp. 87-90).

Fischer Ed., *Beiträge zur Kenntnis der Schweizerischen Rostpilze* (Bulletin de l' herbier Roissier, Tom. V. 1897 p. 393-397).

Garman H., *Experiments for the control of potato scab,* (Kentucky Sta. Bul. 72, pp. 9-23).

Gennadius P. C., *Diseases of cultivated plants in Cyprus,* Rep. Agr. Cyprus III, p. 51 ; abs. in Ztschr. Pflanzenkrank., 8 (1898), N. 5 pp. 281 283).

Gould H. P., *Suggestions on spraying* (New York Cornell Sta. Bull. 144, p. 579-586).

Hall F. H., *Work upon Some diseases of plants in 1897,* (New York State Sta. Bull. 183, popular ed., pp. 6).

» » *Wood ashes notan apple scab preventive* (New York State Sta. Bull. 140, popular ed., pp. 6).

Halsted B. D., *The fungus foes of the farmer* (Pensylvania. Dept. Agr. Rpt. 1897, pp. 678-692, figs 6),
» » *A palm-leaf blight* (Amer. Florist, 13 (1898), N. 526, p. 1426, figs. 2).
» » *Leaf spot and fruit rot of tomatoes* (Amer. Gard., 19 (1898), N. 183, p. 468, figs. 2.)
» » *The violet disease* (Amer. Florist, 14 (1898), N. 541, p. 310..
» » *Esperiments in infecting soil wiht potalo-scab fungus*, (Amer. Gard. 19 (1898), N. 181, pp. 435-436).
» » *Chrysanthemum rust*, (Amer. Florist, 13 (1898) N. 522, p. 1311 figs. 1).
» » *Fungus diseases of hollyhocks*, (Amer. Florist, 13, 1898, N. 523, pp. 1342, 1343, fig. 1).
» » *Report of the botanist* (New Jersey Stas. Rpt. 1897, pp. 263-344, 355-394, figs. 45).

Helms R., *Ear cockle in wheat* (Producers' Gaz. and Setters' Rec. [West Australia], 5 (1898) N. 4, pp. 280-283, figs. 2).

Helms B., *Potato scab* (Producers' Gaz. and Sett. lers, Rec [West. Australia], 5 1898, N. 5. pp. 382-382).

Hennings P., *Club root of Cablage*, (Ztschr. Pflanzenkrank , 8, 1898, N. 2, p. 124).

Hollrung M., Handbuch der Chemischen Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. Herst ellung und Anwendung im grossen. (Berlin : Paul Parey, 1898 pp. IV + 178).

Kean A. L., *The lily disease in Bermuda* (New Englana Florist, 4, 1898, 16, p. 183).

Kinney L. E., *The asparagus rust*, (Rhode Island Sta. Rpt. 1897, pp. 371-321).

Klebahn H., *The present status of the biology of rust fungi*, (Bot. Ztg., 56 (1898) II N 10, pp. 145-158).

Lamson H. H., *Department of bacteriology* (New Hampshire Sta. Bul. 48, pp. 146, 147).

Lindner P., *Monilia variabilis* (Wehuschr. Brau., 15 (1898). N. 16 ; abs. in Bot. Centbl. 77 (1899) N. 2, pp. 67-68).

Mc Alpine, *Bakterienkrankheiten der Maulbeerbäume* (Ztschr. Pflanzenkrank., 8 (1898), N. 3, pp. 142, 143).

Mangin L., *Sur le blanc du Houblon* (Iournal. Agr. prat. 1799. p. 345).

Massee G., *Chrysantemum rust*, (Gard. Chron., 3, ser., 24 (1898), N. 615, p. 269, fig. 1).

Maynard S. T., *Spraying for the destruction of fungi and insects* (Massachusetts Hatch Sta. Bull 52, pp. 15-19).

Noack Fritz., *Die Pfahlwurzelfäule des Kaffees, eine Nematodenkrankheit* (Ztschr. Pflanzenkrank. 8 (1898) N. 3, pp. 137-142).

Plorwight C. B., *Recent observations of Eriksson on the rusts of cereals* (Gard. Chorn.. 3 ser,, 24 (1898), N 615, pp 269-270).

Pogibka A. I., *Mildew and the Contest against it in the vineyard*, (Odessa, 1897, pp 16 ; abs. in Selsk. Khoz. i Lyesov , 190 (1898), July, pp. 229-230).

Potebnia A., *Exobasidium vitis* (Arb. Naturforsch. Gesell. Charkow, 31 (1897) pp. 25-22, pls. 1 ; abs. in Bot. Centbl., 75 (1898) N. 4 5, pp. 122-123).

Raciborski M., *Plant Diseases in Java* (Ztschr. Pflanzenkrank., 8 (1898), N. 2, pp. 66-67).

» » *Trametes pusilla on sugar cane* (Arch. Java Suikerind., 1898, N. 11, pp. 9, 10).

Rampon C., *Les ennemis de l'agriculture Nancy :* (Berges-Levrault & C.o, 1898, pp. VIII pag. 408, figs. 140).

Ravizza F. and **A.**, *The funguicidial action of acetate of copper compared with that of the Bordeaux mixture*, (Boll. Not. Agr., 20 (1898) N. 5, pp. 206-211).

Ritzema Bos I., *Botrytis Paeoniae Oudemans die Ursache einer bisjetzt unbeschriebenen krankheit der Paeonien sowie der Convallaria majalis.* (Ztschr. Pflanzenkrank., 8 (1898), N. 5, pp. 263-266).

Rolfs P. H., *Report of the biologist* (Florida Sta. Rpt. 1898, pp. 27-36).

Rongier L., *Traitements contre le Pourridie* (Progr. Agric. A. Vit. (1898-99) pp. 327-333.

Roze E., *Recent observation on Pseudocommis*, (Bul. Soc. Mycol. France, 15 (1899), N. 1, pp 37-43).

Rudolph, *Notes on Septoria parasitica* (Forstl. Naturw. Ztschr., 7 (1898), N. 8 pp. 265-273, pl. 1).

Saltford W. G., *Violet diseases* (Amer. Gard. (1898), N. 188, p. 545, fig. 1).

Smith E. F., *Notes on the Michigan disease known as « little peach »* (Reprint from Fennville Herald, (1898), Oct. 15, pp. 121).

Stewart F. C, *Futher experiments on spraying cocumbers*, (New Jork State Sta Bull. 138, pp. 636-644).

» » *Effets of common salt on the growth of carnations and carnation rust.* (New Jork State Sta. Bull. 138, pp. 633-636).

» » *The effect of plowing under green rye to preven potato scab* (New-Jork State Sta. Bul. 138, pp. 639-631).

» » *The communicability of potatostem blight* (New Jork State Sta. Bull. 138, pp. 632-634).

Smith F. Erwin, *Pseudomonas campestris (Pammel) Erw. Smith : Die Ursachen der « Braun » oder « Schway » Trocken-Fäule des Kohls* (Ztschr. Pflanzenkrank. 8 (1898) N. 3., pp. 134-138, pl. 1).

Tryon H., *Preventive treatment in plant disease hybridization and inoculation* (Queensland Agr. Jour , 2. (1898, N. 6, pp. 511-516).

Tubeuf von C, *The use of copper fungicides in forest protection* (Forstl. Naturw. Ztschr., 7 (1898), N- 7, pp. 253-257).

D'Utra G., *Black rot of grapes and its treatmen* (Bol. Inst. Agron. Sao Paulo, 9 (1898), N. 6, pp. 268-271).

Wagner G., *Beiträge zur kenntnis der Coleosporien und der Blasenroste der Kiefern (Pinus silvestris L. und Pinus montana Mill.)* (Ztschr. Pflanzenkrankheit. 8 (1898) N. 5, pp. 257-262.

Wagner Fr. e Sorauer P., *Die Pestalozzia-krankheit der Lupinen.* (Ztschr. Pflanzenkrank. 8 (1898) N. 5. pp. 266-271, pl. 1).

Waite M. B., *Pear blight and its treatment.* (Eastern New-Jork Hort., 2 (1898), N. 1, pp. 4-5 figs. 4).

Waugh F. A., *The asparagus rust* (Gard. Chron., 3. ser., 24 (1898), N. 607, p. 120)

Wheeler H. J. and **Adams G. E.**, *On the use of sulphur and sulphate of ammionia as preven'ives of potato scab in con'aminated soils* (Rhode Island Sta. Rpt. 1897, pp. 254-268).

Wehmer C., *Wet rot in pota o* (Ber. Deut. Bot. Gesell., 16 (1898), pp. 172-177, figs. 2; abs. in Jour. Roy. Micros Soc. [London], 1899, N. 1, p. 69).

Wittmark L., *The Ckrysan hemum rus'*, (Gartenflora, 47 (1898), N. 23, pp. 625-626, fig. 1).

Zimmermann A., *Nema'odes in Coffee-plant roots.* (Meded. S' Lands Plantentuin, 27 (1898), pp. 64, pls. 2, figs. 17).

Zetner L., *Overzich' van de ziek'en van he' suikerriet op. Java. 2 e deel Vijanden uit het dierenzijk.* (Archief v. de Java-Suikerindustrie, 1896. Afl. 10, p. 51).

. . . . . *A dangerous disease of the whi e pine* (Gard. Chron., 3. ser., 23 (1898), N. 583, p. 202).



SISTEMA DELLE « PARLATORIÆ »

NOTA PREVENTIVA

del D.r GUSTAVO LEONARDI assistente al Laboratorio di Zoologia ed Entomologia agraria presso la R. Scuola Sup. di Agric. in Portici

Nella mia monografia del genere *Aspidiotus*, che ora vede la fine, a pag. 7 (estr.) ho separato, nella tribù Diaspiti, le PARLATORIAE dagli ASPIDIOTI, avvertendo, come carattere differenziale, che le *Parlatoriae* recano pettini su altri segmenti oltre a quelli del pigidio.

Ciò è vero, però, dovendo estendere il gruppo fino a quelle forme aberranti che costituivano una parte dell'anticó genere *Aonidia*, io non posso più mantenere cotale definizione, perchè in queste ultime, venendo meno la parte filata della femmina adulta nella composizione del follicolo, si comprende ancora che l'armatura del pigidio è ridotta e mancano i pettini, sia sul pigidio che, a maggior ragione, sui segmenti. Quindi, a voler meglio circoscrivere il gruppo è necessario ricorrere ad altri caratteri. Distingueremo, adunque, le PARLATORIAE dai LEUCASPIDES, particolarmente per la forma degli scudi di ambedue i sessi.

I *Leucaspides* sono singolari forme che mostrano maggiore affinità agli *Aspidioti* di quello che sia ai *Mytilaspides*, con cui sembrano convenire solo per la forma dello scudo d'ambedue i sessi. Infatti la grande quantità di pettini nel pigidio e la mancanza di peli-filiere ne li separano nettamente.

I gruppi di *Diaspiti* recanti pettini nel pigidio, sono tre, cioè *Aspidioti*, *Parlatoriae*, *Leucaspides* e si possono appunto disporre in questo ordine, mentre due sono i gruppi recanti peli-filiere e che mancano invece di pettini, cioè *Mytilaspides* e *Diaspides* e se la divisione è netta fra i due gruppi suddetti, è invece graduale fra l'una e l'altra delle suddivisioni, specialmente fra i *Mytilaspides* e *Diaspides*. Ora la maggior difficoltà s'incontra appunto nel separare bene gli *Aspidioti* dalle *Parlatoriae* e questa occorre, non nelle forme tipiche aventi negli scudi d'ambedue i sessi tutte le parti che in uno scudo completo si debbono osservare (cioé, in ordine, procedendo dall'esterno all'interno, per le femmine : scudo larvale, parte sericea filata dalla larva, scudo

ninfale, parte sericea filata dalla ninfa; parte sericea filata dalla femmina adulta) ma in quelle forme in cui la composizione dello scudo è ridotta, mancandovi la parte filata dalla ninfa e quella filata della femmina; in altri termini per quelle forme dell'uno e dell'altro gruppo che insieme componevano il genere *Aonidia.*

A proposito di questo genere, nella mia monografia degli *Aspidiotus* non ho mancato di osservare la sua condizione artificiale, poichè esso risulta evidentemente composto di forme da ricondursi a gruppi diversi *(Parlatoriae, Aspidioti)* ma che si erano assieme messe, specialmente per opera del Green, considerata la sola composizione degli scudi. Si deve osservare che il carattere della riduzione di parti negli scudi, certo in conseguenza dell'addattamento, è fenomeno che può riscontrarsi in generi diversissimi, per talune specie, le quali, obbedendo tutte ad analoghe condizioni ambienti etc., subiscono uno stesso processo di evoluzione o di riduzione, ma conservano intanto altrove altri e più fondamentali caratteri che palesano le loro vere affinità e ne segnano il luogo addatto nel sistema. I casi consimili sono tanto comuni fra gli organismi che non occorre affatto rammentarne alcuno ed ognun sa che per alcune forme erroneamente classificate più basse del loro merito, in conseguenza della riduzione di organi accessorii per virtù dell'addattamento (parassitismo etc.) solo l'embriologia ha potuto dimostrare la loro vera posizione sistematica ed a questa sono assurte, qualsifosse la definitiva parvenza degli adulti.

Per la storia del genere *Aonidia*, giacchè mi è giocoforza parlarne, dirò che questo gruppo, fondato dal Targioni per la *Aonidia Lauri*, è stato poi, dallo stesso, arricchito di altre specie, cioè *Aonidia Gennadii* Targ. ed *A. Blanchardi* Targ. La prima forma è tipo del genere e da questa io ho desunto i caratteri che circoscrivono veramente il gruppo negli *Aspidioti.* Ma la seconda, sinonima della *Aonidiella Aurantii* Mskll. si è voluta introdurre nel genere *Aonidia* a grandissima violenza e non vi ha nulla che giustificasse, nemmeno per quel tempo, questa violenza, mentre non ha che una certa lontana reminiscenza della tipica *A. Lauri*, nel colore rossastro. Quando si fosse lasciata la *A. Aurantii* negli *Aspidiotus*, come tutti fecero di poi, si sarebbe giudicato con assai maggiore acume.

Quanto alla terza, *Aonidia Blanchardi* Targ. il cui maschio dal Targioni è stato detto (erroneamente) attero, si vede chiaramente che essa è una vera e buona *Parlatoria* ed il primo che avvertì ciò (Berlese) ha perfettamente ragione, tanto più che la accosta, avvedutamente, alla *P. Zizyphi.*

Il Targioni, adunque, il quale forse aveva, nel fondare il genene

Aonidia, in mente i caratteri del genere desunti dalla particolare fabrica degli scudi, smarrì in seguito questo concetto ed addattò al genere suo, forme le più disparate, che non avrebbero potuto starsene assieme per nessun carattere.

Il Green, coll'aggiungere all'unica forma di *Aonidia (A. Lauri)*, che egli mantenne in questo genere, parecchie altre forme, tutte convenienti insieme per gli stessi caratteri di riduzione nelle parti dello scudo femmineo, viene a dimostrare che egli aveva bene afferrato il primitivo concetto informatore del Targioni, già messo in termini dal Signoret, e glie ne va attribuita lode. Però lo scrupolo del Green non si è esteso fino al punto da dubitare che il comune carattere, per tutte le *Aonidia* sue e per la *A. Lauri* fosse di quelli che lo zoologo annovera fra le conseguenze dell'addattamento ed hanno una assai modesta influenza nel sistema che deve avvicinare forme affini per caratteri di organizzazione ben più rilevanti.

Così le stesse condizioni hanno agito su talune forme di *Aspidioti*, hanno recato identici effetti anche su talune *Parlatoriae*, ma i primi, per il rimanente ed il più importante della loro organizzazione concorrono sempre coll'antico genere *Aspidiotus*, o con qualcuna delle sue nuove sezioni *(Hemiberlesia, Targionia)* gli altri convengono colle antiche *Parlatoria*, salvo che se ne dovrà fare un gruppo distinto ed anzi è stato appunto seguìto questo parere dal Newstead e dal Cockerell, il primo fondando il genere *Gymnaspis*, per la sua *G. Aechmeae*; il secondo aggiungendo al genere suddetto la *Aonidia bullata* del Green, che diventa così *Gymnaspis bullata* (Green) Cockerell.

Ritornando per ora al genere *Aonidia*, così come è inteso dal Green, poichè è giocoforza per noi occuparcene, noi vediamo che esso racchiude le seguenti specie, allontanandone ormai la *Aonidia Aurantii* Maskll. e la *A. Blanchardi* Targ. che non hanno nessun diritto per accostarvisi : Le specie enumerate dal Green sono adunque :

Aonidia cornigera Green
« *bullata* Green
« *Loranthi* Green
« *obscura* Green
« *Ebeni* Green (in Litteris)
« *Messuae* Green (in Litteris)
« *planchonoides* Green (in Litteris)
« *Hacheae* Green (in Litteris)

A cui si deve aggiungere la *A. Lauri* (Bouchè) Signoret.

Ora, perchè il Green abbia introdotto nel genere *Aonidia* la sua *A. cornigera,* che ha così ampio scudo filato dalla femmina, non si

può spiegare. Il Cockerell, giudiziosamente, ne ha fatto un nuovo genere, *Greeniella*.

Ma, studiando le altre sugli esemplari tipici che il Green, con somma cortesia, mi ha voluto inviare, tranne per la *A. Loranthi* ed *A. obscura*, per le quali il mio giudizio ora non può essere dato senza l'esame degli insetti, si vede, con tutta chiarezza, che le altre *A. Lauri A. Ebeni*, *A. Messuae*, *A. planchonoides*, *A. Hacheae*, *A. bullata*, si dividono subito in due gruppi, distinti per caratteri salienti, cioè per quelli stessi che separano, a mio giudizio, le *Parlatoriae* dagli *Aspidioti*, appunto in due gruppi, uno dei quali rientra precisamente fra le prime, il secondo nei secondi.

E qui è il caso di richiamare questi caratteri.

Ho detto che non è sufficiente quello solo della presenza o mancanza di pettini su altri segmenti oltre al pigidio, e ne ho esposte le ragioni.

Per giudicare, secondo i caratteri del pigidio, circa le affinità di queste forme che costituivano il vecchio genere *Aonidia*, è evidente che non si può certo prendere in considerazione il pigidio della femmina adulta, dove, essendo ormai inutili quelle appendici, come pettini, palette etc., sviluppatissime nelle forme a scudo tipico, in queste *Aonidia (sensu lato)* mancano affatto o sono rudimentali. Ma si può ricorrere e si deve infatti, all'esame del pigidio della ninfa femmina. Però si deve considerare la ninfa viva, non il suo scudo, dove il pigidio è ormai chitinizzato ed alterato. Ciò facendo noi vedremo che le forme dal Green accluse nel genere Aonidia, escluse quella che ho indicato (*A. cornigera*), nonchè le *A. obscura* ed *A. Loranthi* di cui non conosciamo il pigidio della ninfa perchè non fu disegnato, nè ebbimo esemplari tipici da studiare, le altre si suddividono in due sezioni, secondo i seguenti caratteri:

1. — Pigidio armato di palette in numero di tre paia al massimo, con pettini decrescenti in grandezza dall'apice del pigidio stesso, ai lati; mancanti poi troppo innanzi sull'orlo del pigidio, lateralmente.
   — Tubuli chitinosi delle ghiandole sericipare, sboccanti nel pigidio, assai lunghi, tutto affatto come negli Aspidiotus, aperti altrove oltre che sull'orlo del pigidio fra le palette.
   — Colore delle forme giallo, delle spoglie larvale e ninfale giallo rossastro.
2. — Pigidio armato di un numero di palette oltre le tre paia, tutte subeguali fra di loro. Pettini piccoli, larghi, tutti pres-

sochè grandi egualmente e diffusi per lungo tratto sull'orlo laterale del pigidio.

- Tubuli chitinosi delle ghiandole sericipare brevissimi, larghi, poco più lunghi che larghi ed aperti solo lungo l'orlo del pigidio (o degli altri estremi segmenti addominali); tutto affatto come nelle *Parlatoria*.
— Colore delle forme violetto; delle spoglie larvali nero, più spesso nerissimo.

Ora, i primi sono caratteri degli *Aspidioti*, i secondi delle *Parlatoriae* e perciò la *Aonidia Lauri*, *A. Ebeni*, *A. Messuae*, *A. planconoides*, *A. Hackeae* rientreranno veramente nel genere *Aonidia* e fra gli *Aspidioti*, mentre la *A. bullata*, assieme alla *Gymnaspis Aechmeae*, rientreranno fra le *Parlatoriae*, in un genere particolare, quello fondato dal Newstead. Avverto finalmente che per la *Aonidia Hackeae* che presenta alcune notevoli particolarità io ho fatto uno speciale sottogenere (*Cryptoaonidia*).

Ma il genere *Parlatoria*, così come è stato definito e circoscritto dagli autori, racchiude specie che si distribuiscono immediatamente in due distinti gruppi.

Le specie sono le seguenti:

1 *Parlatoria Proteus* Curtis
2 » *Pergandii* Comst.
3 » *Zizyphi* Lucas
4 » *calianthina* Berl.
5 » *Blanchardi* Targ.
6 » *Parlatoriae* Sulck
7 » *mytilaspiformis* Green
8 » *cingala* Green
9 » *aonidiformis* Green

I due gruppi sono distinti per lo sviluppo della spoglia ninfale. Mentre in alcune specie questa spoglia è poco estesa ed occupa solo una terza parte di tutto lo scudo femminile, in altre, invece, essa è assai estesa e forma la quasi totalità dello scudo femminile. Il Prof. Berlese, in una nota che è bene ricordare, dove risponde ad una controcritica (inserita nel Bollettino della Società Entomologica italiana, 1895, pag. 113) ad una controcritica ripeto, del Dr. Del Guercio, in questa nota il Prof. Berlese (Bollettino di Entomologia agraria e Patologia vegetale, 1 Novembre 1895, pag. 178) così suddivide il genere *Parlatoria* in due sottogeneri:

1. Il gruppo *P. Zizyphi* ha per caratteri:

Follicolo subrettangolare ; scudo ninfale (rettangolare) esteso sopra la femmina che ricopre interamente. Parte filata dalla femmina mediocre, sporgendo oltre lo scudo ninfale al di dietro, non ai lati. Femmina adulta subrettangolare o pentagonale, con due rilievi tubercoliformi ai lati della regione cefalica. Quattro gruppi di dischi ciripari perivulvari.

2. Il gruppo *P. Proteus*, invece :

Follicolo discoidale o subdiscoidale, colla spoglia ninfale quasi centrale, ovata. Parte filata dalla femmina molto estesa intorno allo scudo ninfale. Femmina adulta ovale, senza rilievi tubercoliformi ai lati della regione cefalica. Quattro o cinque gruppi di dischi ciripari perivulvari.

Ora, se il Prof. Berlese avesse dato corpo al sospetto che la pretesa mancanza di ali nel maschio della *Aonidia Blanchardi* Targ. fosse un errore e nulla più, giacchè egli aveva riconosciuto le affinità della *A. Blanchardi* colla *P. Zizyphi* (1) ed avesse conosciuto la *P. aonidiformis*, fatta nota al pubblico in questo anno, non vi ha dubbio che egli avrebbe tolto dai caratteri del gruppo *P. Zizyphi* il carattere *dei due rilievi tubercoliformi ai lati della regione cefalica* nella femmina adulta.

Nel rimanente, i caratteri esposti dal Berlese, per la divisione del genere, sono quelli appunto che io stesso ora invoco.

Il Sulc, istituiva il suo genere *Syngenaspis* (2) per la sua *S. Parlatoriae*, il qual genere in nulla mostra differire dal genere *Parlatoria*, gruppo *P. Proteus*. Ora, siccome il Targioni, nel 1868 (3) istituiva il genere *Parlatoria*, in prima linea per la sua *P. orbicularis*, cioè la *Diaspis Parlatoris* dei suoi *Studi sulle cocciniglie* dell'anno precedente e che egli stesso considera come sinonima della *P. Proteus* Curtis, e solo in seconda linea vi annette il *Coccus Zizyphi* di Lucas, così io, nel mettere un nome ai due sottogeneri, come intendo di fare, chiamerò, *Parlatoria* (s. str.) il sottogenere di cui è tipo la *P. Proteus* e chiamerò, con nome nuovo *Websteriella*, il sottogenere a cui è tipo la *P. Zizyphi*.

Le specie poi, di tutto il gruppo delle *Parlatoriae*, vanno così suddivise :

(1) *Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi* — Diaspiti, pag. 209 in nota è detto « .... Cosicchè qualora si potesse distinguere bene la *Aonidia Blanchardi* dalle *Parlatoria* (gruppo *P. Zizyphi*, pel fatto della inclusione della femmina entro follicolo ninfale, si dovrebbe, d'altro canto... pel carattere del maschio attero, considerarla come tipo di un genere nuovo... » etc.

(2) *Studie o Coccidech*, 1895, pag 2.

(3) Introduz. alla seconda Memoria per gli studi sulle Cocciniglie e catalogo dei generi etc. p. 42.

Gen. Parlatoria Targ. 1868

Subg. *Parlatoria* (s. str.)

A. Scudo della femmina orbicolare
 a) cinque gruppi di dischi ciripari. . . . . **P. calianthina**
 b) quattro gruppi di dischi ciripari
  † Orli laterali del pigidio e dei tre segmenti precedenti armati di veri pettini, larghi, all'apice frangiati . . . . **P. Proteus**
  †† Orli laterali del pigidio e dei segmenti precedenti con pettini esili, senza frangia all'apice ma, invece, troncati. . . . . **P. cingala**
B. Scudo della femmina allungato
 a) cinque gruppi di dischi ciripari . . . . **P. Parlatoriae**
 b) quattro gruppi di dischi ciripari
  † Scudo molto allungato, come nelle *Mytilaspis*; tre sole paia di palette bene sviluppate. . . . . **P. mytilaspiformis**
  †† Scudo pinniforme, come nelle *Chyonaspis*; quattro paia di palette (il quarto dentato ma bene visibile). . . . . . . **P. Pergandii**

Subgen. *Websteriella* Leon. (1899).

A. Spoglie larvale e ninfale nerissime . . . . **P. Zizyphi**
B. Spoglie larvale e ninfale giallo-rossastre
 a) pettini gracili, rettangolari, lunghi, solo all' apice frangiati. . . . . **P. aonidiformis**
 b) pettini triangolari, frangiati lateralmente come negli *Aspidiotus*. . . . . **P. Blanchardi**

Gen. Gymnaspis Newstead 1898

A. Scudo circolare o suborbicolare. . . . . **G. Aechmeae**
B. Scudo oblageneforme. . . . . **G. bullata**

Dal Laboratorio di Entomol. Agraria
in Portici, Luglio 1899,

Nota. Per chi avesse difficoltà a ricevere il mio sottogenere attuale *Websteriella*, ricorderò che il genere *Fiorinia*, ormai universalmente accolto senza contrasto e fondato per la *F. Fioriniae*, si distingue dal genere *Mytilaspis*, solo pel carattere della spoglia ninfale così ampia che forma pressochè tutto lo scudo femminile. In altri termini le *Websteriella* stanno alle *Parlatoria (s. str.)* come le *Fiorinia* stanno alle *Mytilaspis*.

LA MONILIA FRUCTIGENA Pers.

e la malattia dei frutti da essa prodotta

RASSEGNA SINTETICA

ed osservazioni del Dott. LUIGI MONTEMARTINI

Caratteri esterni della malattia. — Durante l' estate avviene spesso, massime nelle annate piovose od umide, di vedere diversi frutti carnosi caduti sotto gli alberi o ancora ad essi attaccati, diventare neri raggrinzarsi e coprirsi, irregolarmente o in zone concentriche attorno ad un punto di tante pustolette bianco cineree, quasi a guisa di piccole perline delle dimensioni di 1-2 millimetri, che dànno talvolta ai frutti stessi l'aspetto di canditi. Per le proprietà antisettiche del fungo che li ha infestati (1 e 3), tali frutti non marciscono, resistono anzi al processo di putrefazione di cui dovrebbero essere sede dopo la maturanza e rimangono sul terreno o attaccati all'albero (ove possono restare tutto l'inverno) accentuando solo il raggrinzamento dianzi accennato così da trasformarsi, si può dire, in veri frutti secchi. In questo stato furono giustamente chiamati *frutti mummificati.*

La malattia può attaccare molti frutti : prugne, cotogne, pere, mele, lazzeruole, pesche, meliache, susine, ciliege, nespole, diospiri, uva, more, pomidoro, zucche, fichi, ecc. ; si sviluppa però con tutti i suoi caratteri specialmente sulle *Pomeae* e *Pruneae* (3), preferendo, delle diverse specie coltivate, certe varietà a certe altre (2, 3, 32). Qualche volta però essa si estende anche ad altri organi della pianta : fiori, peduncoli e rami, ma in questa forma è meno comune (10, 28, 39, 41, ecc.).

Storia. — Il primo a richiamare l'attenzione dei fitopatologi su questa malattia fu il Thümen (1, 3, 7), il quale, già fin da venti anni fa la descrisse come una delle più diffuse e dannose dei frutteti. È però negli Stati Uniti che essa richiamò maggiormente su di sè l'attenzione degli studiosi (9, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, ecc.) perchè in alcuni anni infierì in modo speciale sulle pesche, causando perdite enormi ad intiere provincie (10 pg. 126 e 127). La malattia dei frutti del pesco è ivi conosciuta col nome di *peach-rot,* quella dei rami della stessa pianta è detta *peach-blight :* volgarmente sono chiamate ambedue *scald*, perchè sono ritenute effetto di condizioni speciali di temperatura.

Oltre le pesche, nell'America la malattia ha attaccato, talvolta su vasta scala, anche le prugne, le ciliege *(brown-rot of the cherries 36)* le pere (32) ed altre frutta.

In Germania la malattia, nota col nome di *Monilia-Krankheit*, attaccò specialmente i ciliegi (frutti, fiori e rami) ed in particolar modo le marasche, delle quali in certi anni ridusse di molto il raccolto (16, 37, 38, 41, ecc.).

Gravi danni ai frutteti si ebbero a lamentare, in causa di questo malanno, anche in diverse provincie della Francia (24, 35). Il Prillieux (35) ne parla sotto i nomi di *rot-brun* o *momification;* impropriamente il Dangeard (24) la dice *pourriture des fruits*, perchè, come si è detto non è mai accompagnata da fenomeni di marcescenza.

In Italia, benchè la malattia non abbia ancora allarmato i frutticultori nè assunto, come in America ed in Germania, i caratteri di vera epidemia, pure è abbastanza comune e fu per diversi anni constatata in Lombardia da Briosi (6, sopra rami e frutta di pesche, susine, ecc.) e da Cavara (14) e pare comune nell'Avellinese ove fu riscontrata da Berlese (23 e 26, su albicocche, susine, fichi) e da Peglion (27, albicocche, susine, ciliege, ecc.).

Come hanno riconosciuto tutti gli autori che si sono occupati dell'argomento, sono specialmente le annate umide e piovose, in cui si hanno di frequente tempi caldi ed umidi quelle che favoriscono lo sviluppo del male. Il Sorauer (47) chiama queste annate *Monilia-Jahren* appunto per lo straordinario diffondersi della malattia.

Il parassita che è causa della malattia. — Le pustolette bianco-cineree, cui si è sopra accennato, rappresentano gli organi fruttiferi di un micromicete del gruppo degli Ifomiceti, la *Monilia fructigena* Pers. Ognuna di esse è costituita da un grosso intreccio di ife sottoepidermico, dal quale si innalzano numersissime ife fruttifere, strettamente unite le une alle altre e che si ramificano in tante catenelle di spore o conidi che vanno di mano in mano isolandósi dall'apice verso la base. Tali conidi sono di forma elittica od ovale, con membrana liscia, con contenuto granuloso ; possono vivere anche due anni (15) e germinando o producono il micelio vegetativo di un nuovo individuo, o per gemmazione dànno luogo (41) ad altri conidi perfettamente simili ad essi, o (25) a piccoli microconidi capaci di riprodurre il micelio vegetativo del fungo.

Tale micelio circola (24) tra le cellule della polpa specialmente negli strati periferici del frutto e si addensa gradatamente intorno ai corpi fruttiferi che va continuamente producendo. Dopo alcune settimane però la produzione delle spore cessa (10) ed il micelio addensatosi sotto

ai corpi fruttiferi passa allo stato di *Dauer mycel* (2) o per meglio dire entra in vita latente, formando delle specie di sclerozî che spesso, per l'aspetto esterno, assomigliano in tutto alle pustolette fruttifere onde il Woronin (39) ha distinto gli *sporentragende* e gli *sclerotische Polster*. Talvolta però il *Dauermycel* (2) si accumula in croste nerastre sotto epidermiche (17) o in strati superficiali più o meno estesi: io ne ho trovato fino più di un centimetro quadrato di superficie con uno spessore di un millimetro.

In questo stato il micelio passa tutto l'inverno (*) ed alla primavera seguente, quando vi si presentano le condizioni favorevoli, torna a produrre, nel solito modo, i conidî.

L'Humphrey, (15) il Woronin, (18 e 39) il Wehmer (41 e 46) ed altri hanno cercato, facendo colture del parassita in condizioni svariatissime, di ottenere una forma diversa di fruttificazione, quale si può osservare in altre *Monilia* (**), però i loro tentativi non sono riusciti ed in considerazione di ciò, come anche in considerazione del fatto che il ciclo vitale del fungo si completa senza che sia necesssario l'intervento di altre forme, si deve ammettere, collo Smith (10) e coll'Humphrey (15), che il parassita abbia a poco a poco perduto ogni altra forma di fruttificazione ed esista solo sotto questa forma conidica. Tale opinione è ammessa anche dal Frank (45) (***).

È ancora da dirsi che, secondo l'Humphrey (15), nelle fruttificazioni che durante la primavera sorgono dagli sclerozî, quando sopraggiungono condizioni sfavorevoli di vegetazione (siccità), si formano dei conidî speciali, colla membrana molto robusta, i quali possono vivere molto più a lungo e resistono alle condizioni esterne speciali.

Si è discusso se il fungo che attacca i diversi frutti rappresenti una sola specie o diverse: il Thümen ed il Tubeuf (ed anche il Behrens che

---

(*) Notisi che pure in uno stato di vita latente il micelio può svernare anche sui rami (41).

(**) Veggansi in proposito gli studi del Woronin sulla malattia dei mirtilli (8 e *Sclerotienkrankheit der gemeinen Traubenkirsche und der Ebereresche* in *Mem. d. l'Ac. Imp. d. Sc. d. St. Petersbourg, 1888*). Veggasi anche: Ed. Prillieux, *Sur une maladie du cognassier* (*Bull. d. l. Soc. Bot. de France 1892*, p. 209); Ed. Prillieux et G. Delacroix, *Ciboria (Stromatinia) Linhartiana, forme ascospore de Monilia Linhartiana Sacc.* (*Bull. d. l. Soc. Myc. de France*, 1893, p. 196); Ed. Prillieux, *Les maladies des plantes*, T. II, p. 439.

(***) Per analogia colle altre *Monilia* e per la formazione degli sclerozî, il Woronin (8), il Comes (17) ed il Wehmer (4 e 43) la considerano come una *Sclerotinia (Sclerotinia fructigena?)* che avrebbe perduto i frutti ascofori.

sostiene la pluralità della specie) distinguono la *Monilia fructigena* Pers. e la *M. cinerea* Bon., di cui quest'ultima attaccherebbe i ciliegi, la prima gli altri frutti. Anche per il Woronin le due specie devono essere tenute distinte, benchè molto simili, e la distinzione si baserebbe specialmente su certe modalità dello sviluppo. È però da ricordare che lo Smith ha ottenuto di produrre artificialmente la malattia su pere, mele e pesche, con spore prese da susine infette, su ciliege e susine con spore prese da pesche e su pesche e susine con spore prese da ciliege.

E la propagazione della malattia, da una specie di frutti ad un'altra, fu ottenuta anche dal Peglion e da me pure in Laboratorio onde, lasciando per ora impregiudicata la questione se le *Mon. cinerea* Bon. e *Mon. fructigena* Pers. rappresentino o meno specie diverse e se le forme dei rami e dei frutti siano o no identiche, a me pare si possa con sicurezza asserire che la *Monilia fructigena* Pers. attacca tutti i frutti sopra menzionati.

Propagazione della malattia. Circa il modo di propagazione della malattia, si hanno le opinioni più diverse Mentre infatti v'ha chi inclina a credere che il fungo sia un semiparassita (17, 30, 37, 39, ecc) che penetrerebbe nella cuticola dei frutti solo attraverso aperture praticatevi da altri funghi o da insetti; alcuni botanici lo considerano come un vero parassita, capace di attaccare anche frutti perfettamente sani (1, 2, 3, 6, 14, 15, 41, ecc.). Questa credenza è basata specialmente sulle esperienze dello Smith (10), ripetute poi da altri, il quale è riuscito ad infettare frutti completamente sani, facendo germinare sulla loro superficie delle spore di *Monilia.* Altri autori finalmente, pur non negando che il micelio delle spore germinanti possa penetrare nell'epidermide di certi frutti, ritengono che, nei casi in cui la cuticola è grossa, questo fatto non sia possibile e tanto per questi casi come per gli altri pensano sia specialmente attraverso le rotture che, in natura, abbia luogo l'infezione. « *C'est esentiellement dans notre climat un parasite de blessure* » dice Prillieux (35, pag. 435), e della stessa opinione sono press'a poco il Tubeuf (28) ed il Dangeard (24). Certi funghi, come il *Cladosporium carpophilum* Thüm. (17, 18, 21) e la *Cercospora bolleana* Thüm (26), favorirebbero in modo speciale il diffondersi del male, ciò che del resto ammette anche lo stesso Smith (9).

A me pare che se il fungo fosse capace in ogni caso di attaccare gli organi sani ed illesi, difficilmente si potrebbero spiegare le irregolarità cui accenna anche il Wehmer (41). Pure quest'anno in cui l'estate corse molto asciutto io ho avuto occasione di farne ricerca a Pavia, nello stesso frutteto in cui da parecchio tempo (6) è segnalato dal La-

boratorio nostro ed in cui negli scorsi anni, quando più quando meno, si era manifestato su diverse specie di frutti : pesche, albicocche, susine ecc. Quest'anno solo le susine si mostrarono ammalate, e unicamente quelle di una pianta che si trovava in un angolo del giardino sopra un mucchio di foglie secche e di strame : le altre piante della stessa varietà ne erano immuni. Di più, la Monilia non aveva attaccato tutti i frutti di quella pianta, ma soltanto pochi e precisamente quelli che erano caduti al suolo per compiuta maturanza ed alcuni qua e là sulla pianta, senza che si potesse tra essi scorgere (poichè tutti gli altri organi del vegetale erano sani) alcun rapporto di posizione che spiegasse il passaggio dell'infezione dagli uni agli altri. Nè l'infezione si poteva attribuire ad altri funghi, perchè non se ne vedevano le tracce ed i frutti infetti seccavano perfettamente senza mostrare traccia di putrescenza o di altra alterazione. Dove due o più frutti vicini erano contemporaneamente infetti, gli è che essi si toccavano tra loro ed il micelio del fungo era evidentemente passato (come rivelava anche l'esame microscopico) dall'uno all'altro.

Seminate alcune spore del parassita in una gocciolina di acqua sopra susine o pere sane, ottenni di riprodurre la malattia soltanto mantenendo il tutto in un ambiente saturo di umidità e ad una temperatura piuttosto elevata, condizione che, nei nostri climi, raramente si verifica contemporaneamente.

Anche Smith, e tutti gli altri che riprodussero in tal modo artificialmente la malattia, sono riusciti soltanto mantenendo queste condizioni eccezionali. Invece l'infezione riesce, ed è riuscita anche a me, più facilmente, se si pratica una piccola rottura nell'epidermide del frutto che si vuole infettare. Anche secondo il Wortmann (31) il micelio può passare attraverso l'epidermide quando l'infezione si comunica per contatto da un frutto ad un altro (come nei casi di contatto da me sopra accennati), ma non vi riesce quando non proviene dalla germinazione di una spora : pare dunque, opina il sopra citato autore, che il micelio debba rinforzarsi prima di essere capace di rompere l'epidermide.

L'opinione del Wortmann è secondo me confermata dal fatto che l'infezione artificiale mi è riuscita, anche senza ferire i frutti da infettare nè metterli in condizioni eccezionali di umidità e di temperatura, quando ho seminato le spore del parassita, non in goccioline di acqua ma in un po' di succo di altro frutto : questo succo nutriente bastava certamente a dare al micelio la forza necessaria per traforare l'epidermide dei frutti.

Naturalmente il grado di robustezza necessario al micelio per potere attraversare la cuticola dell'organo nel quale va a vivere, e per

conseguenza anche la bontà delle condizioni in cui la spora deve trovarsi a germinare, variano a seconda delle condizioni della cuticola medesima e quindi a seconda della specie e varietà dei frutti attaccati. Non si può escludere che in certi frutti a buccia molto sottile il micelio proveniente dalla germinazione libera delle spore nell'acqua basti forse da solo a rompere la cuticola; per altri sarà necessario che questo micelio possa trovarsi in condizioni di umidità e di temperatura molto favorevoli al suo sviluppo; per altri finalmente si richiederanno delle fessure naturali o artificiali, o quanto meno condizioni ottime di nutrizione esterna.

Non altrimenti si può spiegare la preferenza accordata dal parassita nei diversi anni e nei diversi luoghi alle differenti varietà di frutti che attacca.

Le annate umide e calde favoriscono il rapido diffondersi della malattia sia perchè mantengono sulla superficie dei frutti condizioni favorevoli alla germinazione delle spore del parassita, sia perchè i frutti si gonfiano e meno resistente diventa la loro cuticola quando non presenta anche delle fessure naturali, sia finalmente perchè dai succhi screpolati può scolare del succo zuccherino che, cadendo sopra frutti ancora sani, porta l'infezione o diventa un substrato favorevele allo sviluppo delle spore provenienti da altri individui.

La mancanza di tutte queste condizioni ostacola, nelle annate asciutte, il diffondersi del contagio. In tali annate questo o si propaga per contatto (che è la via più certa, ma anche la più lenta), o la diffusione è affidata agli insetti, mezzo sul quale hanno già richiamato l'attenzione lo stesso Smith (10, il quale però non parla di morsicature), il Woronin (8), l'Aderhold (37) ed altri. Ed io credo sia appunto alle mosche che abbondavano sullo strame sotto alla pianta da me osservata, che si deve attribuire la malattia di alcuni frutti di questa. Se le mosche ed altri insetti, agiscano solo portando le spore ed aprendo ferite, o se colle loro secrezioni e con quelle che possono provocare nei frutti maturi forniscano anche un substrato nutritizio per le spore trasportate da esse e dal vento, è ancora da ricercare.

Rimedii. — I rimedî proposti contro la malattia della *Monilia* sono parecchi.

Si consigliano per esempio (9, 20, 23, 25, ecc.) le solforazioni ripetute dei frutti, oppure (11, 12, 20, 21, 33, 42, ecc.) le irrorazioni con poltiglia bordolese da applicarsi ai frutti o sui rami prima che cominci l'apertura delle gemme, ma tanto questi che altri metodi di cura si dimostrarono bene spesso di efficacia incerta.

Converrà dunque curare l'igiene del frutteto e cioè asportare

subito da esso ed in tutte le stagioni i frutteti sui quali comincia a manifestarsi il parassita; praticare abbondanti e razionali potature specialmente dove il parassita attacca anche i rami, mantenere il frutteto in condizioni asciutte, ben aerate e libero da tutti gli oggetti che possono albergare mosche od altri insetti frugivori.

Anche i frutti che devono essere conservati staccati dall'albero dovranno essere tenuti in ambienti secchi, aerati e senza mosche.

Con queste cure si è certi che la malattia andrà a poco a poco scomparendo (9, 24, 28, 31, 33, 34, 36, 43 ecc.).

Pavia, Settembre 1899.

LETTERATURA

1. F. v. THUMEN : *Der Grind oder Schimmel des Obstes.* OIDIUM FRUCTIGENUM *L. k. (Oesterr. landw. Wochenblatt, 1875. Nr. 41, p. 484).*
2. E. HALLIER : *Eine Pilzkrankheit des Steinobstes* (*Wiener Obst-und Gartenztg.*, 1876, p. 1272).
3. F. v. THUMEN : *Fungi pomicoli. Monographische Beschreibung der auf Obstfrüchten der gemässigten Climate vorkommenden Pilze* (Wien, 1879).
4. A. B. FRANK : *Die Krankheiten der Pflanzen* (I Aufl., Breslau, 1880 e II Aufl., 1896).
5. P. SORAUER : *Handbuch der Pflanzenkraknheiten* (II Aufl., II Th., Berlin, 1886).
6. G. BRIOSI : *Rassegne delle malattie delle piante osservate dal Laboratorio Crittogamico di Pavia negli anni 1888, 1889, 1892, 1896 e 1897 (Boll. di Not. Agr. del Ministero d'Agr. Ind. e Comm.*, Roma, 1888-1897).
7. F. v. THUMEN : *Die Pilze des Aprikosenbaumes. Eine Monographie* (Klosteneuburg, 1888).

8. M. Woronin : *Ueber die Sclerotienkrankheit der Vaccinien-Beeren (Mem. Ac. Imp. Sc. de St. Petesbourg,* VII Ser., Txxxvi, Nr. 6, 1888). 85 e 93.
9. E. F. Smith : *Spotting of peaches (The Journ. of Myc*, Washington, 1889, p. 32).
10. . . . . . : *Peach rot and peach blight* (Monilia fructigena *Persoon)* (col precedente, p. 132).
11. F. L. Scribner : *Plum-rot, or the Monilia of fruit (Orchard and Garden* Vol. XII, 1890, p. 103).
12. C. M Weed : *A season's work among the enemies of the horticulturist (Journ. Columbus Hort. Soc*, Vol. IV, 1890).
13. E. F. Smith : *Field Notes-1890 (Iourn. of Myc., Washington*. 1891, p. 107).
14 G. Briosi ed F. Cavara : *I funghi parassiti delle piante coltivate od utili* (Fasc. VI, Nr. 182, Pavia 1891).
15. J. E. Humphrey : *Ueber Gurkenmehltau und die Braunfäule des Steinobstes (Eigh. Annual Report of the Massachussetts Agric. Exp. Station,* Nr. 33, 1891).
16. P. Sorauer : *Monilia fructigena (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.*, 1891, p 133).
17 O. Comes : *Crittogamia agraria* (Napoli 1891).
18. L. H Pammel : *New Fungus Diseases of Iowa (The Journ, of Mycol.*, Washington, 1892, p 95).
19. E. F. Smith : *Field Notes* (col precedente, p 88).
20. B. F. Galloway : *Report on the experiments made in 1891 in the treatment of plant diseases (U. S. Department of Agric. Divis. of Veget. Pathology*, Washington, 1892).
21. J. Craig : *Report of the horticulturist (Exper. Farms Reports for 1882*, Ottawa, 1893).
22. R. Farneti : *Frutti freschi e secchi. Ortaggi* (Milano, 1892).
23. A N. Rerlese : *Cronaca dei parassiti (Rivista di Patologia Vegetale*, Vol. I, 1892, p. 141).
24 P A. Dangeard : *Les maladies du pommier et du poirier (Le Botaniste,* III Ser., 1892, p 33).
25. J. E. Humphrey : *On Monilia fructigena (Bot Gaz.* Vol. XVIII, 1893 p. 85).
26. A. N. Berlese : *Una nuova malattia del fico* (Ficus carica) *(Rivista di Pat. Veg*, Vol. II, 1893 p. 151).
27. V. Peglion : *Contribuzione alla conoscenza della flora micologica avellinese (Malpighia*, 1894, p. 424).
28. Fr. v. Tubeuf : *Pflanzenkrankheiten durch Kryptogame Parasiten verursacht* (Berlin, 1895).
29. C. Wehmer : *Untersuchungen über die Fruchtfäule (Obstfäule) (Beitr. z. Kenntn. eineheim. Pilze* ; II, Jena, 1895, p. 1).
30. J. R. Bos : *Kurze Mitteilungen über Pflanzenkrankheiten und Beschkdigungen in den Niederlanden in Jahre 1894 (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.* 1895. p. 286).

31. J. Wortmann: *Polsterschimmel des Obstes (Ber. d. k. Lehranst. f. Obstb. zu Geisenheim,* Wiesbaden, 1895).
32. B. D. Halsted: *Report of the botanical department of the New-Jersey Agricultural College Experiment. Station for the year 1894* (Trenton, 1895).
33. G. Fairchild: *Bordeaux mixture ar a fungicide (U. S. Dep. of Agric. Div. of Veg. Pathol..* Washington, 1896).
34. P. Nijpels: *Les champignons nuisibles aux plantes cultivées et les moyens de les combattre* (Liège. 1896).
35. E. Prillieux: *Maladies des plantes agricoles* ,T. II, Paris, 1897).
36. A. D. Selby: *Some diseases of orchard and gard fruits (Ohio Agric. Exper. Station,* (Bull. 79, Norwalk 1897).
37. R. Aderhold: *Ueber die in den letzen Jahren in Schlesien besonders herrorgetretenen Schäden und Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Beziehungen zum Wetter (Sitzsber. d. Section f. Obst-und Gartenb. von December 1897 der vaterl. Ges. f. schles. Cult.).*
38. M. Woronin: *Kurze Notiz. über « Monilia fructigena » Pers. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.,* 1897, p. 196).
39. . . . . . : Monilia cnerea *Bon. und* Monilia fructigena *Pers.* (Vorl. Mitth.) (*Bot. Centralbl*, 1898, Bd. LXXVI, p. 145).
40. J. Behrens: *Beiträge zur Kenntniss der Obstfäule (Centralbl. f. Bakteriologie,* Abth. II, Bd. IV, 1898).
41. C. Wehmer: Monilia fructigena *Pers.* (— Sclerotinia fructigena *m.*) *und die Monilia-Krankheit der Obstbäume (Ber. d. deuts. bot. Ges.,* 1898, Bd. XVI, p. 298).
42. A. B. Frank: *Massregeln gegen Monilia-Krankheit der Kirschbäume (Deuts. landw. Presse,* 1898, p. 95).
43. O. Kirchner: *Die Krankheiten und Beschädigugen unserer ladwirlhschaftlichen Kulturpflanzen* (Stuttgart, 1898).
44. O. Kirchner und H. Boltshauser: *Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen* V[a] Ser. *Obstbäume* (Stuttgart, 1899).
45. A. B. Frank: *Berichtigung zu C. Wehmer « Monilia fructigena Pers. » (Ber. d. deuts. bot. Ges.,* 1899, Bd. XVII, p. 40).
46 C. Wehmer: *Entge,nung auf die Berichtigung von B. Frank* Monilia fructigena *betreffend* (col precedente p. 74).
47. P. Sorauer: *Zur Monilia-Krankheit* (col precedente, p. 186).
48. A. B. Frank und Kruger: *Ueber die gegenwärtig herrscheude* Monilia-*Epidemie der Obstbäume (Landwithsch. Jahhb.,* 1899, Bd. XXVIII, p. 185). (Di questo lavoro ho potuto vedere soltanto il riassunto che ne è dato nel *Bot. Centralbl.,* Bd LXXIX).



Dott. GIACOMO CECCONI

Casi di danneggiamenti a piante legnose

CAUSATI DAL

MORIMUS ASPER Sulz. e dal *LAMIA TEXTOR* L.

ALLO STATO DI INSETTI PERFETTI

Alla serie, purtroppo così numerosa di insetti che arrecano danni alle piante legnose, si debbono aggiungere due coleotteri, sparsi in tutta Italia, il *Morimus asper* Sulz., fino ad oggi considerato come del tutto innocuo, e il *Lamia textor* L., ricordato come dannoso allo stato di larva.

Il *Morimus asper* Sulz. poteva con ragione considerarsi ancora come insetto utile, poichè le sue larve vivono nei tronchi marciti o dentro le ceppaie e quindi, colle ampie e intricate gallerie, contribuiscono a che questi legnami vengano distrutti e non rimangano come centri di sviluppo di insetti e di funghi dannosi : e appunto quassù, dove questo coleottero è frequente e dove contribuisce alla distruzione delle ceppaie di abete, si è mostrato per la prima volta dannoso.

Pel gruppo al quale appartengono questi due cerambicidi riesce del tutto nuovo il loro modo di danneggiare, perchè debbo annoverarli fra quegli insetti che arrecano danni allo stato di perfetto sviluppo, mentre i *Lamiini*, che sono ricordati come dannosi, venivano, fino ad oggi, considerati come tali, solo durante la loro vita larvale.

Il danneggiamento operato dal *Morimus asper* Sulz. l'osservai l'anno scorso, d'estate, sopra una piantina di pero, alta circa un metro e mezzo, crescente a ridosso di un muro, nel cortile di questo Istituto : consisteva in scortecciamenti visibilissimi, talora limitati ad una porzione di un rametto, talora estesi, per un certo tratto, al rametto stesso e non solo erano intaccati gli strati corticali, ma ancora i tessuti sottostanti. A prima vista si sarebbe detto opera di topi ; però, guardando bene, non si notavano le traccie dell'azione dei denti incisivi, così caratteristiche per gli scortecciamenti di questi roditori. Mentre esaminavo quelle ferite ancor fresche, la persona che aveva richiamata la

mia attenzione mi fece osservare che si trattava di un insetto grosso, nero, dalle corna lunghe; aggiungeva ancora che più volte lo cacciò via, ma inutilmente, perchè quello ritornava sempre a rodere. Immaginai subito che si trattasse di un cerambicide e avrei potuto anche essere certo della specie, ma volli assicurarmene e non tardai a trovare su quella piantina un esemplare di *Morimus asper* Sulz., proprio nell'atto di rodere.

L' otto giugno di quest' anno trovai uno di questi insetti sulla stessa pianta; rimasi ad osservarlo e, dopo qualche minuto, vidi l' insetto che, salendo sul tronco e incontrando un rametto giovane, fece un profondo taglio colle mandibole in direzione obliqua al rametto stesso e alla base di questo, divorando a poco, a poco, l' orlo staccato della ferita; procedette così dal basso verso l' alto, riposandosi a brevi intervalli. Per una scortecciatura laterale su questo rametto, lungo circa cinque centimetri, impiegò circa un' ora.

E a dimostrare come i lamiini, da insetti perfetti abbiano disposizioni favorevoli ad intaccare e rodere la corteccia e gli strati sottostanti di piante legnose colle loro potenti mandibole, e a convalidare il fatto isolato, che io trovai quassù, un altro caso mi fu spedito dall' amico Domenico Mariani, sottoispettore forestale a Velletri, che, con vera passione di studioso, osserva nel suo distretto e ci spedisce continuamente i casi fitopatologici. Egli ci inviò rametti di salice, raccolti nel podere della Cantina sperimentale di quella città, i quali per tratti abbastanza estesi e anche per tutta la loro superficie presentavano un visibile scortecciamento. Al desiderio dell' amico, cioè di conoscere la causa del danno, risposi che, a prima vista, si sarebbe potuta ascrivere a' topi, ma che, mancando le traccie caratteristiche lasciate dai loro denti, per dire qualche cosa di certo, bisognava cogliere nell' atto il danneggiatore: e infatti, pochi giorni dopo, ricevetti un esemplare di *Lamia textor* L., con una lettera, da parte del Mariani, che mi diceva di averlo sorpreso proprio nell'atto di rodere.

È vero che trattasi di casi isolati, ma, guardando bene i guasti che questi due coleotteri avevano arrecato tanto al rametto di pero, quanto a quelli di salice, credetti mio dovere di richiamare l'attenzione sopra questi due insetti, perchè i casi isolati potrebbero generalizzarsi: e se questo avvenisse, specialmente in regioni dove si coltivano piante da frutto, e dove crescono rigogliosi i vincheti, i danni potrebbero essere gravi.

Alle brevi descrizioni quindi della larva e dell'insetto perfetto, aggiungo qualche notizia sulla loro biologia e descrivo i danni, coll'indicazione dei modi di distruzione, attenendosi ai quali si può avere

quasi la certezza di ridurre di molto il numero di questi insetti e così, avvenendo un attacco, non si avrebbero che dei casi isolati e quindi di poco valore.

Morimus asper Sulz.

Sinonimia: *M. lugubris F.*

Larva: Molto sviluppata, quasi cilindrica, un po' depressa, specialmente nella regione toracica, lunga, a completo sviluppo, circa 50 mm., larga circa 10 mm. nel primo anello toracico, di colore bianco giallastro, molle, col corpo formato di 12 anelli che dal primo toracico, che è il più largo e il più sviluppato, vanno gradatamente diminuendo in larghezza, fino all'ultimo che è il più stretto. La testa è retrattile, depressa, di colore rossiccio scuro; i segmenti del corpo sono provvisti di peli radi, corti, di colore fulvo, e il primo anello toracico è un po' depresso e di colore giallo arancione superiormente, per una placca che lo ricopre quasi del tutto; gli altri segmenti nel lato dorsale non presentano che degli accenni di placche, di colore un po' più scuro di quello degli anelli; le zampe mancano completamente. Ai lati di ciascun segmento toracico e addominale si nota uno stimma giallo-scuro, di forma ovale, ben distinto.

Insetto perfetto: Di colore nero o nero grigiastro, quasi uniforme, lungo circa 35 mm.; capo molto sviluppato, labbro superiore quasi quadrato, provvisto nel suo orlo anteriore di numerosi e fitti peli di colore giallo rossiccio, poco sviluppati in lunghezza; mandibole lunghe, robuste, che terminano in punta rivolta verso l'interno e formano delle forti pinze taglienti; palpi mascellari provvisti di tre articoli, palpi labiali di due; antenne lunghe, grosse alla base, si vanno gradatamente assottigliando verso l'apice e sono composte di undici articoli, il primo dei quali è il più grosso e in lunghezza uguaglia la metà del terzo articolo che è il più lungo, mentre il secondo è cortissimo e della grossezza del terzo; gli altri articoli sono press'a poco uguali in lunghezza e quello apicale è molto sottile. Ai lati della testa risaltano bene gli occhi neri, faccettati, lucenti, i quali, a guisa di nastro, rigonfio alle due estremità e ristretto nello spazio di mezzo, circondano per un certo tratto le due bozze, donde nascono le antenne. Pronoto un po' più lungo che largo, di colore nero col margine anteriore e posteriore provvisto di peli grigiastri che formano una linea che si distingue bene; nella sua faccia dorsale, sullo spazio di mezzo, si notano dei piccoli tubercoli, simmetricamente disposti; ai lati, nel punto

di mezzo, sorge una prominenza visibilissima, conica, terminante in punta sottile. Elitre colla prima metà più larga del pronoto e cogli orli laterali quasi paralleli; dopo la prima metà cominciano a restringersi e sono arrotondate posteriormente, lasciando scorgere una porzione dell'ultimo anello addominale. Queste elitre convesse, presentano alla loro base l'angolo esterno quasi retto e per breve tratto si presentano depresse; hanno una scoltura granulosa e qualche volta, quando l'insetto è da parecchio tempo schiuso dallo stato di ninfa, presentano delle macchie di colore grigio marrone scuro, generalmente sbiadite e talora anche poco visibili. Ali membranose ridottissime, non atte al volo, zampe lunghe e robuste, colla coscia quasi uniformemente rigonfia in tutta la sua lunghezza. Tibie generalmente rigonfie all'apice: le anteriori provviste di un corto processo spinoso, diritto, appuntito sul lato esterno; le mediane con un processo simile, ottuso, sul lato interno. Tarsi tutti di quattro articoli: il primo e il secondo cordiformi, il terzo profondamente lobato, il quarto nasce dall'incavatura di questo, è clavato e provvisto di due unghie divaricate, robuste e ricurve. I primi tre articoli sono ricoperti superiormente da peli neri, inferiormente gialli o grigio rossicci.

Il maschio differisce dalla femmina per avere le antenne molto più lunghe del corpo, mentre la femmina le ha lunghe quanto il corpo; nel ♂ le zampe anteriori sono un po' più lunghe delle altre, mentre nella ♀ le tre paia sono tutte uguali in lunghezza.

Sviluppo: Sui primi di maggio cominciano a comparire gli insetti e, da quanto ho osservato quassù, mi sembra che questo coleottero abbia uno sviluppo biennale, trovandosi contemporaneamente larve e insetti perfetti. L'insetto si trova fin verso settembre sulle ceppaie di abete o sui tronchi deperienti, dove deposita le uova: si trova ancora lungo le strade.

Diffusione: È diffuso in tutta Italia (1); il Calwers (2) oltre che per l'Italia lo cita anche per la Francia meridionale; il Reitter (3) per la Gallia media, meridionale e per la regione mediterranea.

Danni: Colle robuste mandibole, allo stato di insetto perfetto, può rodere la corteccia, il libro, mettendo così a nudo il legno di rametti di giovani piantine, come avvenne quassù pel rametto di pero (*Pyrus communis* L.) che, come è detto sopra, fu rosicchiato in guisa

---

(1) Bertolini. Catalogo dei coleotteri d'Italia p. 209, a. 1872.

(2) Calwers. Käferbuch etc. Vierte Auflage. 1876.

(3) Heiden, Reitter, Weise. Catalogus Coleopterorum Europae etc. p. 301, a. 1891.

da essere quasi completamente scortecciato; se questo si ripetesse nei nostri pometi in grande, i danni potrebbero essere davvero molto gravi.

Rimedi: Trattandosi di un insetto così grosso e che non vola, sarà molto facile la sua distruzione; anche per questo insetto, come per moltissimi altri, è da curarsi la non mai troppo raccomandata pulizia dei boschi e dei campi, la distruzione cioè dei legnami deperienti o deperiti che, come a molti altri insetti dannosi, anche al *Morimus asper* Sulz., offrono asilo sicuro e adatto alla deposizione delle uova e allo sviluppo della larva, della ninfa e dell'insetto perfetto.

Lamia textor L.

Sinonimia: Lamia cephalotes Voet.
» nigrorugosa Degeer.

Bibliografia:

M. GIRARD. Les insectes. Traitè élémentaire d'Entomologie. I, p. 744, Paris, 1873.

B. ALTUM. Forstzoologie. III. Insecten. 1 Abth. p. 433-34, Berlin 1881.

G. HENSCHEL. Die schaedlichen Forst-und Obst-baum Insekten. 3 neubearbeitete Auflage. Berlin 1895.

JUDEICH und NITSCHE. Lehrbuch der mitteleuropaeische Forstinsektenkunde B. I p. 578-79. Wien 1895.

K. ECKSTEIN. Forstliche Zoologie. p. 439, 1897.

Larva: è molto sviluppata, raggiungendo la lunghezza di 40 mm. ma un po' meno di quella del *Morimus asper* Sulz. e solo per essere cilindrica e per altri lievi caratteri se ne differenzia. Non avendo potuto avere neanche una di queste larve, per farne il confronto, rimando alla figura che ne dà l'Altum. (1)

Insetto perfetto: Differisce dal *Morimus asper* Sulz. pei seguenti caratteri: conformazione più tozza, nei due sessi le antenne sono generalmente più corte del corpo, o quasi come questo, ma non lo sorpassano mai, il primo articolo di queste antenne è quasi uguale al terzo in lunghezza, il pronoto è un po' più largo che lungo, elitre più fittamente granulate e più convesse; ali membranose sviluppate in modo da essere atte al volo.

(1) Vedi lavoro citato, p. 344, fig. 52.

Diffusione : In tutta Europa.

Danni : Tutti gli autori che parlano di questo insetto lo ricordano dannoso allo stato di larva ai rami e ai tronchi di salici e di pioppi, facendo perire le piante sane che intacca, è ricordato come particolarmente dannoso ai vincheti (1). A Velletri, come si disse, attaccò, allo stato di insetto perfetto, piante vive di salici *(Salix fragilis ?)*, rodendone la corteccia, se vuolsi in modo superficiale e non così profondamente come l'altra specie.

Rimedi : Raccolta degli insetti perfetti e distruzione dei tronchi e delle ceppaie marcescenti.

Dal Gabinetto di Storia Naturale
del R.° Istituto Forestale di Vallombrosa.



(1) Per farsi una idea di questi danneggiamenti leggasi la descrizione che ne fa l'Altum a p. 343-44 e vedasi la unita figura.

SU DI UN CASO DI FASCIAZIONE SPIRALE
nel LINUM STRICTUM, L.



Nota del Dott. G. MOTTAREALE



Il 30 Aprile di quest' anno guidavo i giovani del 2.° Corso della R. Scuola Superiore d'Agricultura di Portici in escursione botanica a Capri.

Lo scopo era duplice, come duplici le branche d'insegnamento in quest'anno di studio ; conoscenza della flora e delle malattie che colpiscono le piante coltivate.

Erborizzando nella località conosciuta col nome dei « Faraglioni », in prossimità del viottolo principale, mi sono imbattuto in un esemplare teratologico di *Linum strictum* L.

La pianta, alta m. 0,48 ramificava fin dalla base in 5 assi secondari perfettamente normali.

L' asse primario, cilindrico fino all' altezza di 15 cent., cominciava a schiacciarsi, presentando successivamente, sulla sua lunghezza, una sezione elittica allungata, quasi lineare, ciò che vuol dire che il suo aspetto esterno si presentava nella parte superiore a forma di nastro.

Ma ciò non é tutto. Se la *fasciazione* è il fatto teratologico più comune nelle piante e nel genere Linum (lo menzionano il Detharding (1) pel *L. umbili-*

(1) Detharding. De Asparago latocauli observat. Miscell. Ac. Nat. Cur. Dec. III, anno 7-8, 1699-1700, p. 31.

catum (?) ed il Moquin Tandon [1] ed il Masters [2] pel *L. usitatissimum*) nell' esemplare da me raccolto, il fenomeno presentava anche una complicazione, poichè la parte terminale dell' asse, fortemente fasciata, alla distanza di 12 cent. dall' apice si svolgeva a spirale, compiendo 2 lunghi passi di spira. All' apice ramificava con rami corti, contratti, fasciati, corimbosi, come un cavolo fiore (*Brassica oleracea* L. v. *Botrytis*) di scarto, cioe a palla nè stretta, nè piena.

Al di sotto di questa ramificazione terminale capitata, si notavano dei rametti fioriferi cilindrici e normali.

Nel caso in esame, dunque, allo slargamento dell' asse troviamo associata la torsione di esso, abbiamo, quindi, una *fasciazione spirale.*

Le foglie, che conservavano nella parte inferiore cilindrica dell' asse l' ordinario e riconoscibile indice di fillotassi, si spostavano, verso l'alto, ora ravvicinandosi lateralmente (a volte quasi saldandosi alla base) ora disponendosi, sulla faccia dell' asse, a mo' di scala, ora sovrapponendosi.

Data questa disposizione fogliare è perfettamente spiegabile l' inserzione extrascellare di alcuni assi secondari fioriferi.

Tutte queste anormalità d' impianti sono evidentemente dovuti alla fasciazione spirale dell' asse.

È noto che la colorazione dell' asse alterato da fasciazione, devia ordinariamente dalla condizione normale diventando, ora più ora meno verde, ora porporino, a seconda delle diverse piante. Nel caso del *Linum usitatissimum,* secondo Moquin-Tandon, diventa verde scuro [3] però nell' esemplare raccolto da noi, esso si mantenne di colore verde chiaro.

Dal Laboratorio di Botanica
della R. Scuola Sup. d' Agricoltura, Portici.

---

(1) Moquin-Tandon. Elements de tératologie végétale, ppg. 149.

(2) Masters. Vegetable Teratology in Deutsche übertragen von U. Dammar, pag. 33.

(3) Moquin-Tandon l. c. p. 151.

ANTONIO BERLESE

GLI ACARI AGRARI

(Continuazione vedi Anno VII, N. 9-12)

Cepheus latus Nic. non Koch
(Hist. nat. acar. envir. Paris, p. 466, tav. 7, fig. 9)

1877 *Cepheus latus* Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 87.
1885 » » G. Canestrini, Acarofauna it. I. p. 87.
1886 » » A. Berlese, Acari dannosi piante coltivate, p. 13.
1888 » » Idem, Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. XLIX, N. 5.
1884 » » Michael, British Oribatidae, p. 295 tav. XVII, fig. 12 (*)

La specie è molto più rara della precedente, ed anco piú di rado si trova sulle piante. Somiglia molto alla prima descritta, come del resto assai si somigliano tutte le specie del genere, ma ne differisce per alcuni caratteri molto conspicui, cioè:



Fig. 52
Tegeocranus latus

Più grande del *C. tegeocranus;* corpo più largo, quasi quadrato-rotondato; setole pseudostigmatiche molto corte, piriformi. Peli del vertice cortissimi, e pure cortissimi, appena visibili, sono i peli che ornano i margini ed il dorso dell' addome.

Dimensioni. Lungo circa 1250 μ.

Anche questa forma vive sulle piante, anzi è più facile incontrarla sugli arbusti che non nel musco; io ne ebbi molti esemplari battendo i suffrutici alle Cascine, a Firenze, specialmente dopo una pioggia, e ciò in estate. Ritengo si incontri in tutta Italia, più comune nella settentrionale e centrale, ma è molto più raro del precedente.

(*) Si è ripetuta la intestazione e sinonimia di questa specie, già pubblicata nel Vol. VII a pag. 344, sembrando opportuno farne precedere la descrizione a ciò si sapesse di quale forma qui si tratta.

FAMILIA LEIOSOMIDAE Berlese 1896

(Cryptostigmata II, p. 49).

È composta dei seguenti generi (tutti europei):

Zetorchestes Berl. (1888); *Dameosoma* Berl. (1887); *Oppia* Koch (1842); *Serrarius* Mich. (1883); *Leiosoma* Nic. (1855); *Oribatula* Berl. (1895).

GENUS **Oppia** Koch 1842

(Uibersicht des Arachnidensyst. *Idem*. C. M. A. Deutschl.)

1804 *Notaspis* (ex p.) Hermann, Mem. Apt.
1855 » » Nicolet, Hist. nat. acar. envir. Paris p. 446.
1877 *Oppia* Canestrini e Fanzago, Acar. ital. p. 9.
1885 » G. Canestrini, Acarofauna ital. I. p. 7.
1885 » A. Berlese. Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. XX, N. 10.
1887 *Notaspis* (ex p.) Michael, British Oribatidae.

Corpo globoso. Addome del tutto sprovveduto di ali. Epidermide levigatissima, lucida. Capotorace grande, conico, colle ali laterali assai bene visibili, talora prolungate all' innanzi liberamente, all'apice fornite di lunga setola. Zampe grandette, coi tarsi muniti di tre unghie, tra di loro pressochè eguali. Tutti i piedi sono marginali. Tectopedii del terzo paio piccolissimi, dentiformi. Colore generalmente castagno.

Per i caratteri sopraricordati, il gruppo è nettamente limitato di fronte agli affini generi *Dameosoma* e *Oribatula*, coi quali ha di comune l' *habitus*, del resto speciale della famiglia. Quanto alle lamelle che si scorgono sul capotorace, esse variano molto di dimensioni. a passare dalla *O. microptera* Berl. dove sono piccolissime, fino alla *O. bipilis*, dove raggiungono il massimo sviluppo.

Intanto il genere, così limitato, racchiude tuttavia un certo numero di specie, delle quali, sei sono state rinvenute finora in Italia.

Le specie del genere vivono nei muschi, una, della quale si dirà tosto, si può trovare anche sugli alberi e non di rado Si può raccogliere sulle corteccie, specialmente dopo la pioggia.

Oppia lucorum (Koch) Berl.

1844 *Zetes lucorum* Koch, C. M. A. Deutschl. fasc. 31, fig. 18.
1887 *Notaspis* » Michael, British Oribatidae, p. 371, tav. XXX, fig. 1-5.
1892 *Oppia* » A. Berlese, Ac. Myr. Scorp. ital. fasc. LXIV N. 2.
1898 *Notaspis bisignata* Coggi, Descrizione di specie nuove di Oribatidi italiani, p. 68.



Fig. 53
Oppia lucorum
1 dal dorso; 2 suo capotorace; 3 la stessa dal ventre; 4 sua setola pseudostigmatica; 5 setola del corpo.

Colore del corpo castagno, talora traente al fuligineo. Addome obovato, anteriormente rotondato, posteriormente subacuto. Margini dell' addome, di quà e di là, ornati di nove setole robuste, dirette all' indietro. Capotorace conico, colle ali rappresentate soltanto da una carena poco elevata e piccola, anteriormente prolungate solo fino a metà del capotorace. Setole pseudostigmatiche clavate, barbulate. Tutte le setole del corpo fornite di corte barbule. Tibie anteriori prolungate all'apice in un cornetto fornito di lunga setola.

Dimensioni. Lungo circa 750 μ.

HABITAT. La specie è comune fra i muschi e sotto le pietre, però si trova anche sugli alberi, sulle cui corteccie si vede camminare, specialmente dopo una pioggia.

Oss. La specie *Notaspis bisignata* del Coggi (Bull. Soc. entom. Ital., Trimestre I e II, 1898; p. 76) è fondata sopra un piccolo esemplare della *O. lucorum* (460 μ di lunghezza).

N. B. Nel Napoletano e precisamente a Portici, appunto sui tronchi di *Quercus robur,* dopo la pieggia, si è trovata, in un certo numero di esemplari, l' *Oppia Berlesii* Leon. (LEONARDI, in Berlese, Atti Soc. Veneto-Trent. di Sc. Natur. 1895) la quale è molto più grande della *O. lucorum* e per molti caratteri diversa. Infatti è lunga fino a 970 μ ed oltre.

Eccone una breve descrizione:

È la maggiore delle specie finora note. Addome ovale, posteriormente rotondato, crenulato-ondulato al margine. Notogastro anteriormente tagliato ad arco, convesso all' innanzi. Epidermide del notogastro, tutta sparsa fittamente di punteggiature grossette. Si scorgono alcune setole robuste al dorso ed al margine, che sono biancheggianti. Il notogastro é anteriormente marcato da impressioni striiformi, longitudinali. Capotorace breve, conico, colle

lamelle corte e poco elevate, all' apice terminate da una lunga setola, non prolungate oltre la metá del capotorace. Setole pseudostigmatiche in forma di breve clava, villose. Piedi mediocri, di color rosso badio. Il colore del corpo è nero intenso. (Per la figura V. A. Berlese, A. M. S. it., fasc. LXXVII, N. 4).

GEN. **Oribatula** Berlese 1895
(Cryptostigmata II. p. 59)

1855 *Oppia* (ex p.) Nicolet, Hist. nat. Acar env. Paris.
1887 *Notaspis* (ex p.) Michael, British Oribatidae.

Tectopedii del primo paio non disposti in una linea quasi parallela alle lamelle del tectum, ma del tutto mancanti, oppure di dubbia presenza, rappresentati, tutto al più, da una linea trasversa, procedente dall' apice delle tamelle al rostro. Tectopedii del terzo paio denticuliformi, però manifesti. Rudimenti delle ali dell'addome (pteromorfe) visibili all' angolo antero-laterale del notogastro. Per questi caratteri il genere si distingue dai *Leiosoma.*

Piedi del terzo e quarto paio del tutto ventrali : perciò il genere è distinto dalle *Oppia* e dai *Dameosoma.* In virtù dei rudimenti delle pteromorfe il genere si avvicina ai *Pterogasterinae.* Animali di statura piccola. Tipi *Orib. tibialis* ; *O. exilis.*

Il genere, così limitato, racchiude poche specie, io ne ho indicato cinque europee, di cui tre, *O. tibialis* (Nic.) Berl.; *O. exilis* (Nic.) Berl.; *O. plantivaga* Berl. sono state trovate anche in Italia, ma le prime due specie *O. iuncta* (Mich.) Berl.; *O. similis* (Mich.) Berl. sono state rinvenute finora solo in Inghilterra.

Sulle piante poi si trova la seguente :

Oribatula plantivaga Berlese
(Cryptostigmata II, p. 59).

1884 *Leiosoma nitens* Targioni-Tozzetti, Annali di agricoltura (Relaz. lavori R. Stazione Entomol. Agr. Firenze, anni 1879-82) p. 75.
1887 *Leisoma nitens* Penzig, Studi botanici sugli agrumi e piante affini, p. 547.
1892 *Oppia tibialis* Berlese, A Myr. scorp. ital. fasc. LXIV N. 1.

Colore del corpo castagno, più o meno chiaro. Addome obovato, anteriormente tagliato in linea retta, posteriormente acuto. Margini del

corpo con alcune setole piccolissime, appena visibili. Capotorace conico, colle ali rappresentate da una piccola carena appena elevata, anteriormente non prolungate in dente e davanti toccanti appena l' apice del capotorace. Setole pseudostigmatiche cortissime, clavate, quasi piriformi. Tibie del 1. paio allungate in un cornetto fornito di pelo all' apice.



Fig. 54
Oribatula plantivaga
1 dal dorso ; 2 var *sicula* ; 3. la stessa supina ; 4: setola pseudostigmatica ; 5. capotorace di var *sicula* (*a* rudim. pteromorfe).

var. *sicula* Berl. (loc. cit.)

Coll' addome più lungo e del tutto nudo.

Dimensioni. Lunga circa 450 μ.

Habitat. La specie vive nei muschi di tutta l' Italia. Però si trova anche sulle piante. Io vidi una sterminata quantità di individui, spediti alla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, raccolti a Palermo, sulle piante di agrumi.

Sono quelli stessi che il Targioni ascrisse al *Leiosoma nitens* (loc. cit.) che colla specie in discorso non ha nulla a che fare essendo, non foss' altro, di assai più grande.

Il Penzig (loc. cit.), ritenuta giusta la determinazione del Targioni, descrive e disegna, togliendo figura e diagnosi dalla mia pubblicazione (Ac. Myr. etc.), il vero *Leisoma nitens*. Però quest' ultimo non si trova mai sulle piante, nè credo si trovi in Sicilia, quando non fosse sulle altissime cime dei monti.

Dei danni possibili da parte della specie, nulla si sa.

FAM. PTEROGASTERINAE MICHAEL 1883
(British Oribatidae, p. 202).

La famiglia risulta composta di due soli generi (europei), cioè : *Oribates* Latr. (1807) ; *Pelops* Koch (1842).

GEN. **Oribates** Latreille 1807

(Genera Crustaceorum et Insect.)

Acarus (ex p.) LINNÉ, SCHRANK, DE GEER, GEOFFROY etc.
1804 *Notaspis* (ex p.) HERMANN, Mém. Apt.
1834 *Oribates* » DUGÈS, Rech. sur l'ordre des Acar.
1842 » » KOCH, Uibersicht des Arachnidensyst. III.
1844 » » GERVAIS, Hist. nat. Apt.
1855 » NICOLET, Hist. nat. Acar. envir. Paris, p. 427.
1877 » CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p 9.
1883 » MICHAEL, British Oribatidae p. 218.
1885 » G. CANESTRINI, Acarofauna ital., I. p. 6.
1886 » A. BERLESE, Acari dann. piante coltivate, p. 12.
1893 » IDEM, Ac. Myr. Scorp. ital. fasc. LXXIV, N. 7.

Corpo ovato. Addome bene distinto dal capotorace, col dorso convesso, il più spesso nitido, lucido. Notogastro *(f)* lateralmente con ali



Fig. 55

Oribates globulus, visto di fianco.

Per le lettere vedi nella descrizione del genere, inoltre *g* setole pseudostigmatiche ; *c* ipostoma ; *m* ano.

(pteromorfe *e*) chitinose, espanse, dirette in basso, che proteggono i piedi del terzo e quarto paio.

Capotorace conico, nel mezzo pianeggiante (*a*) colle ali del *tectum* laminari (*h*), longitudinali, parallele ai lati del capotorace stesso, tra loro riunite, oppure separate. Laminette laterali (tectopedii del 1° paio) all'apice acute, parallele ai margini del capotorace. Tectopedii del secondo paio molto visibili (*d*). Setole del vertice (*n*) sempre filiformi (oppure leggermente barbatule). Mandibole grossette, non mai assottigliate, cheligere, colle dita quadridentate. Ipostoma a forma di esagono largo, coi palpi filiformi, 5-articolati, col secondo articolo grossetto. Piedi mediocri, all' apice triunguicolati, raramente con una sola unghia. *Larve* esapode, simili alle ninfe. Ninfe pallide, nude, a forma di *Tyroglyphus*, però cogli organi pseudostigmatici visibili al dorso. Il Kock ne fece il genere *Murcia* e Canestrini e Fanzago il gen. *Claviceps*.

Le specie si distinguono fra loro, specialmente per l' armatura del capotorace, forma delle ali dell' addome etc.

Il genere è molto ricco di specie.

Queste vivono nei muschi, sotto le pietre, nei luoghi umidi, e poche si trovano sugli alberi.

Oribates humeralis (Herm.) Koch

? *Oribates castaneus* Auct. veterum.
1804 *Notaspis humeralis* HERMANN, Mém. Apter. p. 92, tav. 4, fig. 5.
1842 *Oribates* » KOCH, C. M. A. Deutschl. fasc. 30, fig. 18
1877 » » CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p 16.
1883 » » A. BERLESE, Ac. Mir. Scorp. it. fasc. III, N. 4.
1885 » G CANESTRINI. Acarofauna ital. I, p, 15.
1886 » A. BERLESE, Acari dannosi piante coltiv. p. 13.

Colore dell' addome castagno, traente al fuligineo, con una macchia anteriore più pallida, ferruginea, colle ali e coi piedi di color rosso badio. Addome globoso, posteriormente rotondato, glabro e lucido. Ali ottuse, rotondate, anteriormente troncate in linea retta. Capotorace conico, colle ali sue in forma di carinule, ottuse all' apice e provviste di lungo pelo nudo, fra di loro discoste e non riunite da carena trasversa. Setole pseudostigmatiche grossette, leggermente claviformi, molto piccole. Palpi coll'ultimo articolo armato di tre spine. Epidermide minutissimamente punteggiata, ciò che si vede solo a forte ingrandimento.

Ninfa di color rosso quasi sanguigno, posteriormente con due mac-

chie fosche, una per lato, coll' addome subpentagonale, posteriormente terminato in angolo acuto, molto liscio, colla epidermide punteggiata.

Larva esapoda, simile alla ninfa.

Dimensioni. Adulto lungo circa 800 μ.

HABITAT. È comune sugli alberi, comunissimo poi sulle conifere Io lo ritengo, invece, raro nel musco. Sulle piante trovasi in tutti gli stati, anche in quello della caratteristica ninfa sua, riconoscibile tosto al color rosso vivace (*Claviceps ruber* di Can.

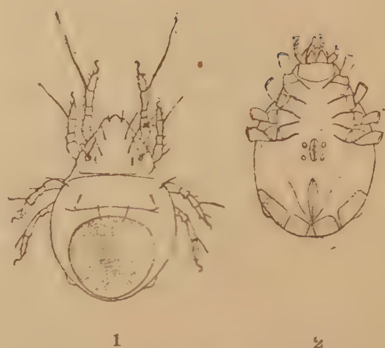


Fig. 56

Larva dell'*O. humeralis (Murcia rubra* Koch.)

1. Dal dorso; 2. dal ventre.

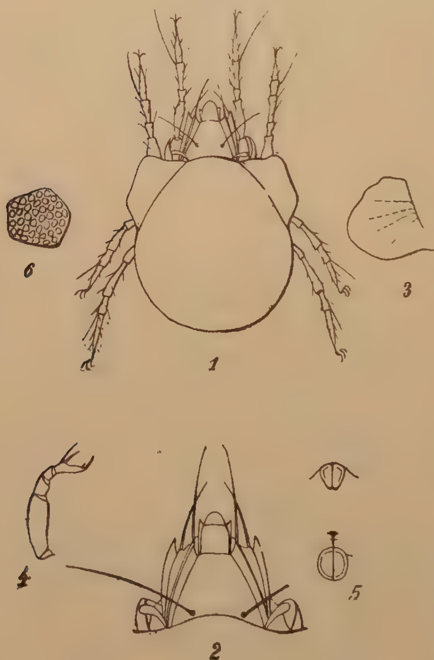


Fig. 57

Oribates humeralis

2 suo capotorace dal dorso; 3. ala; 4 palpo; 5. genitali ed ano; 6 epidermide del notogastro ingr.

e Fanz.) Raccolsi molti esemplari anche sulla *Vitis vinifera*. Sembra che parecchi autori abbiano parlato di questa specie, sotto il nome di *Oribates castaneus*, e sia stata accusata di danni alle frutta.

Il Targioni-Tozzetti, nella Relazione della Stazione di Entomologia agraria (1875) scrive:

« Recentemente il sig. Victor Chatel, assai noto per lavori intorno all'orticoltura ed agricoltura, ha richiamato l'attenzione intorno all'Oribates castaneus (Notaspis. Herm; Nothrus, Koch; Hermannia Nicolet), all'azione del quale attribuisce le macchie nere circolari di molti frutti, come le pere Bonne Louise d'Ayrauches, Dovenné d'hiver, Saint-Germain, Beurrè d'Arenberg, sulle piante coltivate a piramide, poichè frutti delle piante tenute a spalliera o lungo un muro, ne sarebbero esenti.

Questo acaro, giá conosciuto da Hermann, solito a vivere per lo più fra i licheni e le borraccine, secondo il signor Chatel si fa vedere, e opera

di notte, erodendo superficialmente l'epidermide del frutto, la quale rimane mortificata, e sottoposta all'infezione di una muffa nera, quella stessa forse che sopravviene alla presenza delle Cocciniglie. La notte gli acari vanno per il peduncolo del frutto a nascondersi fino nei rami della pianta e nelle screpolature della scorza dei tronchi. Le erosioni si ripetono, ora a punti, ora a strie lineari, e son fatte appunto sulla parte del frutto, che è più esposta al sole nella giornata. La muffa nera, intanto, forma una piccola crosta e sotto di essa si accampano più tardi altri insetti, specialmente delle Podura.

Altri frutti a superficie levigata, come la mela calvilla bianca, Apirose, Pigeomset, le albicocche, le susine sono pure, a cagion della morsicatura di altri acari, deturpati da punti neri, circondati talora da un piccolo cerchio rosso, sempre dal lato esposto al sole.

Mentre il frutto procede alla maturazione, questi punti e circoli si allargano, il tessuto è preso da putrefazione superficiale, nasce altra muffa, la putrefazione va avanti, e il frutto finisce per andare a male, coperto di altre muffe ancora, che si sostituiscono alle prime venute.

L'uva medesima può talvolta essere affetta, secondo lo stesso autore, in modo equivalente, da acari particolari, che sono occasione di travasi, mortificazioni di tessuto e comparsa di muffe.

Con queste idee, da verificare, l'Autore insiste sulla diligenza di nettar bene le piante dai licheni, dalle foglie morte, dalle scorze di desquamazione e su quella di resecare ogni parte ulcerata. Consiglia di lavare e spalmare con bianco di calce, con sapone, solfuro di potassio, sterco di vacca le parti pulite e di adoperare tutte quelle cure particolari, che possono applicarsi alle piante per togliere ogni gemma, ogni foglia ed ogni fiore imperfetto e che probabilmente contenga uova o larve d' insetti. (1)

Oribates orbicularis Koch.
(C. M. A. Deutschl. fasc. 3, N. 6)

1877 *Oribates orbicularis* Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 14.
1855 *Oribata* » Nicolet, Hist. nat. Acar. env. Paris, p. 435, tav. V, fig. 2.
1884 *Oribata orbicularis* Michael, British Oribatidae, p. 236, tav. VI, fig. 1 et 3-9 et tav. XI, fig. 12.
1883 *Oribates orbicularis* A. Berlese, Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. IX, N. 1.
1885 » » G. Canestrini, Acarofauna it. I. p. 18.
1886 » » A. Berlese, Acari dann. piante coltivate p. 14.

Addome orbicolare o quasi, di colore castagno-fuligineo, con una macchia alla parte anteriore dell'addome stesso, nel dorso, più pallida,

(1) Victor Chatel, Dégâts causés aux végétaux par les Acarus. Soc. Central d'Agricolture de France 24 Marzo 1875.

rossa. Mancano affatto setole sull'addome. Epidermide con piccolissime punteggiature, visibili solo a forte ingrandimento.



Fig. 58
Oribates orbicularis

Capotorace colle ali del *tectum*, in forma di lamelle, all'apice arrotondate, fornite di lunghe setole, tra di loro riunite da carena trasversa. Epistoma con due piccole setole apicali. Setole pseudostigmatiche cortissime, clavato-piriformi, dirette all'indietro.

Ninfa bianca, col capotorace conico, senza carene o lamine, colle setole pseudostigmatiche piriformi, dirette all'innanzi, coll'addome ovale, allungato, oppure di dietro più largo, con due solchi longitudinali poco visibili. Piedi con una sola unghia.

Colore bianco, con due macchie nere ai lati dell' addome, posteriormente. Piedi di colore roseo di carne.

Larva esapoda, del tutto simile alla ninfa.

Dimensioni. Adulto lungo circa 750 μ. : ninfa circa 500 μ.

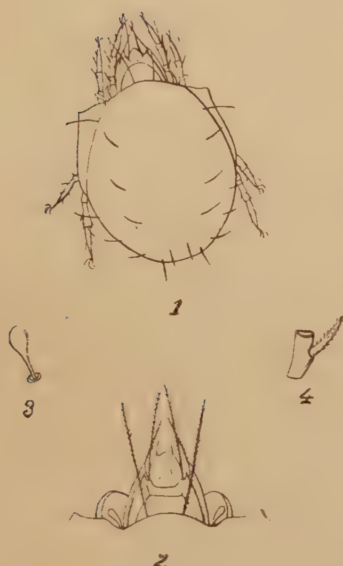
Habitat. Si trova assieme all'*O. humeralis* sulle piante. Però è molto più frequente dell'altro anche nel musco.

Nota. Si dovrebbe escludere che sotto il nome di *Oribates castaneus* si dovesse comprendere anche questa specie, poichè questa, come la seguente, hanno sempre una tinta molto nera, mentre il colore castagno e speciale dell' *O. humeralis.* Inoltre anche le dimensioni attribuite all' *O. castaneus* da alcuni autori, sembrano meglio addattarsi all' *O. humeralis* che non alla presente specie ed alla seguente. È molto probabile che sotto il nome di *O castaneus* gli autori abbiano confuso tutte le specie di *Oribates* e forse anche il *Pelops acromius* che è molto frequente sulle piante, specialmente conifere, platani etc. certo non meno degli *Oribates* qui ricordati. Tutte le altre specie di *Oribates* vivono nei *muschi* o sulla terra umida. È da credersi che il *Claviceps laeviusculus* di Canestrini e Fanzago, rappresenti la ninfa di questa specie.

Oribates setosus Koch
(C. M. A. Deutschl., fasc. 30, fig. 19).

1855 *Oribata setosa* Nicolet, Hist. nat. acar. env. Paris, q. 436, tav. 5, fig. 4.
1877 *Oribates setosus* Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 16.
1884 *Oribata setosa* Michael, British Oribatidae, p. 243, tav. VII, figg. 3-12 ; tav. XXIII, fig. 9.
1885 *Oribates setosus* G. Canestrini, Acarof. it. p. 19.
1886 » » A. Berlese, Ac. dannosi piante coltiv. p. 24
1887 » » Idem, Ac. Mir. Scorp. it. fasc. XLIII N. 4.

Corpo di colore nero di pece o fuligineo. Sul dorso, nella parte anteriore dell' addome, si vede una macchia rotondeggiante, rossa. Piedi,



ali dell' addome e carene del *tectum* di colore rosso badio. Ali laterali del *tectum* larghissime, all' innanzi fra di loro riunite, anteriormente acute e fornite all' apice di un lungo pelo, coperto di barbule. Setole pseudostigmatiche corte, clavate. Addome alquanto più lungo che largo, all' indietro rotondato, e sul dorso e sui fianchi fornito di peli lunghetti, distribuiti a regolari intervalli. *Ninfa* (*Murcia trimaculata* Koch, fasc. 3, fig. 21). Ovale, di dietro rotondato-acuta, tutta coperta di peli lunghetti e barbulati. Setole pseudostigmatiche clavate, dirette all'innanzi. Bianca con due macchie brune ai lati dell'addome posteriormente, coi piedi e rostro rosso carnei.

Dimensioni. Adulto lungo 650 μ.

Habitat anche sugli alberi, colle altre due specie congeneri.

Fig. 59
Oribates setosus
2 capotor. 3 setola pseudostigm. 4 3.° articolo dei piedi anter.

GEN. **Pelops** Koch 1844
(C. M. A. Deutschl. *et* Uibersicht des Arachnidensyst.)

1804 *Notaspis* (ex p) Hermann, Mèm. Apt.
1855 *Pelops* Nicolet, Hist. nat. Acar. env. Paris, p. 419.
1877 » Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 9.
1884 » Michael, British Oribatidae, p. 203.
1885 » G. Canestrini, Acarof. ital. p. 6.
1884 » A. Berlese, Ac. Myr. Scorp. ital. fasc. XV, N. 5.
1896 » A. Berlese, Cryptostigm. II, p. 68.

Corpo rotondo, alquanto depresso. Addome colle ali laterali ed ancora con una espansione laminare quadrangolare all'innanzi, lungo l'orlo anteriore del notogastro. Capotorace conico, sul dorso provvisto di molte appendici, cioè di un *tectum*, ossia lamina larga, anteriormente bifida, coi margini alquanto elevati e colle due corna il più spesso recanti un pelo semplice ; di *lamin' laterali*, triangolari, acuminate, avvicinate al rostro e che proteggono i piedi del primo paio (*tectopedia secunda* Mich.) ; di due lamine interposte fra il rostro e le zampe del 1° paio (*tectop. prima* Mich.) ; di due lamine formanti l' epistoma ;

delle *spatole*, ossia peli del vertice spatoliformi, all'apice acuti, particolari a questo genere; finalmente delle setole pseudostigmatiche, per lo più claviformi.

Mandibole lunghe assai, esili, alla base ingrossate e poi cilindriche, con una piccolissima chela apicale. Labbro inferiore ovale, lungo. Piedi con tre unghie.

Vivono, per lo più, nei muschi, ma il *P. acromios* è molto frequente sugli alberi.

Le ninfe (*Celaeno* Koch) sono nude, piatte o scavate sul dorso, coll'epidermide tutta grinzosa per pliche trasverse, e cogli orli del corpo provvisti di lunghe e robuste spine, disposte a regolari intervalli. Tarsi con una sola unghia.

Pelops acromios (Herm.) Koch.

1804 *Notaspis acromios* HERMANN, Mém Apt. p. 91, tav, 4, fig. 1.
1855 *Pelops* » NICOLET, Hist. nat. acar. env. Paris, p. 425, tav. III fig. 1.
1877 *Pelops acromios* CANESTRINI E FANZAGO, Acar. it. p. 10.
1884 » » MICHAEL, British Oribatidae, p. 208, tav. I, fig. 1-2 etc.
1884 *Pelops acromios* A. BERLESE, Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. XV, N. 6.
1885 » » G. CANESTRINI, Acarof ital. I, p. 10.
1886 » » A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv. p. 14.

Corpo rotondo, ornato sul dorso e sui fianchi da 18 setole claviformi. Epidermide scabra per molte fossette. Ali dell'addome strette e rugose. Capotorace con setole pseudostigmatiche claviformi, colle carinule del tetto elevate, all'apice fra di loro molto discoste, con una setola su ciascuna delle due punte. Setole del vertice larghe, a forma di subula. *Colore* del corpo tutto fuligineo, talora molto nero, con una macchia sul dorso, colle ali dell'addome ed i piedi color giallo-rosso, traente al badio.

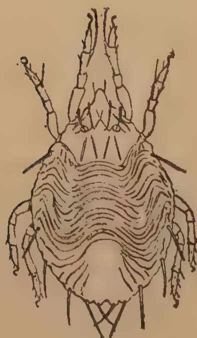


Fig. 60
Larva di *P. acromios*. dal dorso.
(*Calaeno aegrota* K.)

Ninfa (*Calaeno spinosa* Koch, fasc. 3, N. 17). Corpo ovale, depresso, nel mezzo anche scavato, più stretto all'innanzi che non di dietro, coi margini laterali elevati. Epidermide tutta rugosa per molte pliche transverse. Capotorace largo, corto, acuminato all' innanzi. Fori pseudostigmatici fra di loro avvicinati, con setole pseudostigmatiche

corte, piriformi. Due clave fra le aperture pseudostigmatiche. Addome posteriormente armato di sei lunghe spine, sostenute da un tubercolo. Vi sono consimili spine, in numero di quattro, per ciascun lato del corpo, precisamente sugli orli.

Colore del corpo giallo-terreo ; piedi rosso-carnei.

Dimensioni. Adulto lungo 650 μ. circa; ninfa circa 500 μ.

Habitat. La specie è comunissima sugli alberi. Durante la fredda stagione se ne trovano molti individui sotto le cortecce, specialmente dei platani. La ho raccolta più volte, ed in gran numero, in tutti gli stati, sulle conifere, sui *Platanus*, sulle *Robinie* e sui *Morus.* Essa accompagna sempre il *Neoliodes theleproctus* e le tre indicate specie di *Oribates.*



Fig. 61

Pelops acromios

1 Dal dorso; 2 suo capotorace dal dorso (*a tectum* ; *b* tectopedii del 2° paio ; *c* lamina anter. del notogastro ; *d* tectop. del 1° paio ; *e* setola del capotorace ; *f* organo pseudostigm. ; *g* epistoma) ; 3 mandibola ; 4 spatola del vertice.

ORDINE ***HETEROSTIGMATA*** BERL.

1877 *Tarsonemini* G. Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 126.
1885 *Tarsoneminae* A. Berlese, Acaror. Syst. spec. p. 5.
1886 *Tarsonemina* Idem, Acari dann. piante coltiv. p. 9.
1886 *Tarsonemidae* Idem, La sottofamiglia dei Tarsonemidi.
1891 *Tarsonemidae* G. Canestrini, Abbozzo di sist. acarologico.
1892 *Tarsonemae* Trouessart, Considér. générales sur la Classific. des Acariens, p. 42.

Dimorfismo sessuale assai cospicuo. Maschi sprovvisti di trachee

e di stigmi. Femmine con stigmi e trachee, quelli sono aperti al dorso del rostro. Esiste un organo pseudostigmatico, fornito di clava pseudostigmatica, come negli Oribatini, però al ventre, ai lati del capotorace.

Femmine coll' addome diviso in cinque segmenti, esso può ingrossare straordinariamente quando contenga uova mature. Trasformazioni senza il passaggio attraverso ad una ninfa ottopoda. Talora lo sviluppo è diretto, cioè la femmina partorisce adulti d' ambedue i sessi.

Animali piccolissimi, liberi o parassiti sulle piante o su altri artropodi.

Nota. Questo gruppo è diverso da tutti gli altri ordini d' acari, per i caratteri sovraesposti, principalmente per quelli riferentisi alla segmentazione dell' addome, allo sviluppo e alla diversa respirazione nei due sessi. Si tratta di forme singolari, tutte piccolissime, delle quali alcune assai degne di rilievo per ciò che riguarda la biologia. Crediamo che i detti caratteri giustifichino decisamente l' istituzione di un' ordine separato.

Il gruppo fu considerato dapprima come Famiglia distinta da Canestrini e Fanzago, quindi da me (loc. cit.), come una sottofamiglia degli Oribatidi, dal Canestrini poi come una sottofamiglia dei *Prostigmata (Trombididae)* e finalmente dal Trouessart (loc. cit.) come una sezione della famiglia *Cheyletinae.*

Io avvicinai i Tarsonemidi agli Oribatidi, per la presenza comune dell' organo pseudostigmatico, e gli autori che avvicinarono i Tarsonemidi ai *Trombididae*, *Cheyletidae* etc. considerarono precipuamente la forma delle mandibole a stiletto o gli stigmi al dorso, nella base del capotorace. Però tutti questi caratteri sono di assai poco rilievo in confronto dei suaccennati, i quali consigliano meglio l' istituzione di un' ordine separato. L' ordine può essere così diviso in famiglie :

Piedi posteriori nelle femmine muniti di ambulacro, come nelle altre paia. . . . . **Pediculoididae**

Piedi posteriori nelle femmine terminati da setole lunghe. . . . . **Tarsonemidae**

FAMIGLIA PEDICULOIDIDAE BERL. (1898)

Si compone di acari nei quali la femmina, ripiena di uova, si deforma notevolmente, ingrossando l' addome suo fuori di misura ed inturgidendo in globo. Sono tutte forme parassite di altri animali, specialmente insetti.

Si conoscono alcuni generi e cioè :

Pediculoides Targioni (1875) ; *(Pigmephorus* Kramer (1876) ; *Podapolipus* Rovelli e Grassi (1888).

Noto che, dei *Pigmephorus*, di cui sono conosciute forme (femmine) viventi sulla Talpa ed una *(P. aestivus* Berl.) vivente sui *Bombus*, non sono, d' altra parte, note nè le femmine ovigere, che devono trovarsi parassite nei nidi della talpa o sulle larve del *Bombus*, nè i maschi. Forse il genere non differisce gran fatto dai *Pediculoides*.

Per noi, meritano speciale menzione le forme insetticole, perchè attive parassite, con effetti notevoli, sulle larve di insetti agrari nocivi.

GEN. **Pediculoides** Targioni-Tozzetti 1875
(Relazione della Stazione di Entomologia Agraria).

1850 *Heteropus* NEWPORT, Proceedings Soc. Linn. Lond. tom. 2, N. 42 p. 70 71.
1851 *Acarus* LAGRÈZE-FOSSOT. Recueil agronomique de la Societé etc. tom. XXXII, n. 2.
1868 *Physogaster* LICHTENSTEIN in litt.
1875 *Pediculoides* TARGIONI-TOZZETTI Relazione della Stazione di Entomologia Agraria di Firenze.
1876 *Pigmephorus* KRAMER, Archiv. f. naturgesch. p. 254.
1880 » MICHAEL, Iourn. of the Quekett. Microsc. Club. vol. VI, p. 107, N. 44.
1880 » R. CANESTRINI, Acari parass. insetti, p. 19.
1885 *Sphaerogyna*, LABOULBÈNE et MÉGNIN. Journal de l' Anatomie et Physiolog., Tome XXI, p. (extr.) 14.
1886 *Pediculoides* et *Pigmephorus* A. BERLESE, La sottofamiglia dei Tarsonemidi, p. 12 et 16.
1889 *Pediculoides* et *Pigmephorus* G. CANESTRINI, Acarofauna it. Tarsonemidi, p. 314.
1895 » » » MONIEZ, Revue biologique du Nord de la France, VII, N. 4.
1895 *Pediculoides* et » A. BERLESE, Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. LXXV N. 6.

Corpo allungato. Capotorace non prolungato in uno scudo proteggente il rostro ed i piedi anteriori. Rostro piccolo, apicale o subapicale, oppure sorto quasi da una papilla cefalica.

Maschi molto diversi dalle loro femmine, a forma del corpo romboidale, con omeri bene pronunciati; posteriormente allungato in cono. Mancano le clave, pseudostigmatiche nel capotorace nonchè le trachee e gli stigmi. Rostro come nelle femmine, oppure deformato in appendice conica. Piepi posteriori diversi dagli altri, all' apice provvisti di robusta unghia. Piedi anteriori forniti di una sola unghia; quelli del secondo e terzo paio provvisti di due unghie e di ventosa.

Femmina appena più grande del maschio (se non è ovigera). Ca-

potorace fornito nel dorso di due clave, sorte da fossette. Stigmi aperti ai lati del rostro i quali immettono in trachee. Piedi anteriori, del secondo e del terzo paio, come nel maschio, ma quelli del quarto paio affatto conformi ai precedenti. Tarso del primo paio fornito di una sola unghia, gli altri tarsi biungui e provvisti di membranella ialina fra gli uncini. Corpo delle femmine generanti assai ingrossato in un globo sferico, contenente le uova e gli embrioni.

Parassiti degli insetti.

Il genere *Pigmephorus* non sembra abbastanza diverso dal genere *Pediculoides*. Differirebbe solo per avere il maschio (?) il rostro suo conforme a quello della femmina, anzichè modificato in semplice papilla (organo sensorio).

Pediculoides ventricosus (Newp.) Berl.

1850 *Heteropus ventricosus* Nevport, Linn. soc. tom. 2, n. 52, p. 70-71.
1851 *Acarus tritici* Lagreze-Fossot et Montané, Recueil agronom. Soc. Sc. Agr. et belles lettres, tom. XXXII, N. 2.
1868 *Physogaster larvarum* Lichtestein, in litt.
1878 *Pediculoides tritici* Targioni-Tozzetti, Relaz. Staz. Entom. agr. 1875, p. 365.
1885 *Sphaerogyna ventricosa* Laboulbene et Mégnin, Iourn. de l' Anat. et Physiol. T. XXI. p. 15.
1886 *Pediculoides ventricosus* A. Berlese, La sottofamiglia dei Tarsonemidi, p. 16.
1888 *Pediculoides* » G. Canestrini, Acarof. it. (*Tarsonemidi*) p. 322.
1895 *Pediculoides* » A. Berlese, Ac. Mir. Scorp. it. fasc. LXXV. N. 7.

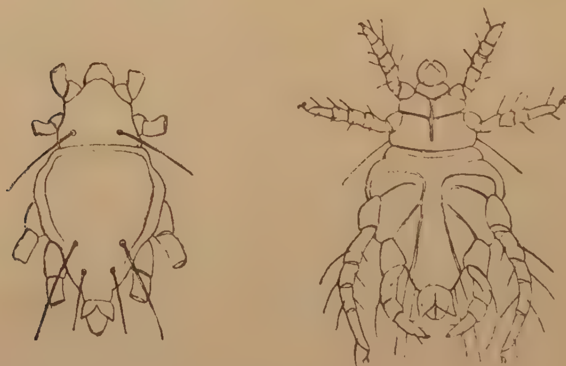


Fig. 62
Pediculoides ventricosus maschio
1 dal dorso 2 dal ventre

Rostro in ambedue i sessi abbastanza robusto e diretto all' innanzi, fornito di palpi e mandibole. Piedi anteriori coi tarsi non ingrossati, e forniti di una sola unghia, sessili.

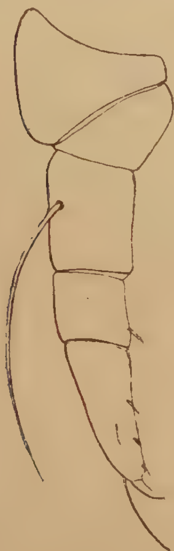


Fig. 63
Ultimo paio di zampe del maschio di *P. ventricosus*.

Maschio di forma romboidale, cogli omeri molto prominenti, posteriormente prodotto in cono. Esistono quattro peli sul dorso presso l' estremo di dietro. Piedi dell' ultimo paio più brevi degli altri, col tarso fornito all' apice di piccola unghia, ricurva a ronca.

Femmina allungata; terminata ad angolo acuto, col dorso diviso in cinque parti, protette ciascuna da uno scudo.

Gli infundibuli degli stigmi concorrono verso la linea mediana, fino a toccarsi. Piedi anteriori coi tarsi non ingrossati, forniti di unghia sessile. Nelle femmine generanti l'estremo seg ento addominale si deforma in un globo grandissimo, sferico (650 μ diam.) che contiene le uova e gli embrioni ed è colorato di giallo o bianco.

Dimensioni. Maschio lungo 230 μ, femmina, non generante, lunga 250 μ.

Colore bianco o leggermente terreo.

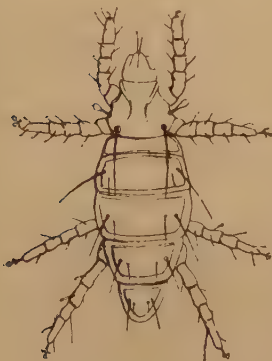


Fig. 64
Pedicul. ventricosus femmina non ovigera, dal dorso.

Habitat. Si trova dove si rinvengono minute larve di insetti diversi: tignuole, imenotteri, piccoli coleotteri del legno etc. e vive succhiando questi insetti, fino a farli perire. È abbastanza comune quindi nel grano, nel granone e nel riso, nei granai, ed allora può riuscire molestissimo agli individui che maneggiano questi semi.

Nel lavoro dei Signori Laboulbene e Mégnin, è fatta molto diffusamente la storia della scoperta e successive osservazioni circa il singolare acaro in discorso. Io ne farò un breve sunto.

Nel 1851, A. Lagrèze-Fossot, descrive (loc. cit.) un acaro vivente sui grani di frumento e lo chiama *Acarus tritici*, e questo è quello che già il Newport, poco prima, aveva chiamato *Heteropus ventricosus*, trovato parassita su larve di *Monodontomerus*.

Nel 1868, P. Gervais dà lettura alla Società Entomologica di Francia, di una lettera del Lich-

testein, relativa ad un acaro vivente sulle larve di *Imenotteri* e che appella *Physogaster larvarum*. T. M. Webster parla a lungo di un' acaro vivente a spese della *Gelechiella cerealella* e che riconosce per l' *Heteropus ventricosus* del Newport.

Gli stessi Laboulbene e Mégnin sopralodati, riferiscono che un certo Labastide, proprietario a Espalais, aveva venduto una partita di frumento, ma che all' atto del trasporto dei sacchi, tanto il misuratore che il compratore, furono cosi intensamente colpiti da prurito vivo su tutte le parti del corpo, che dovettero, dopo l' operazione, correre a bagnarsi nel fiume.

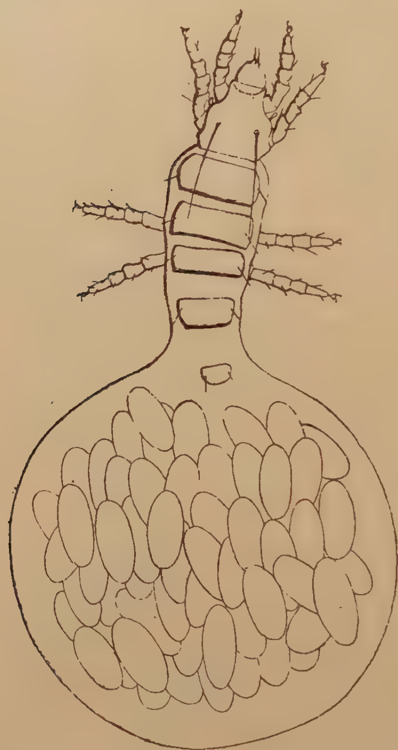


Fig. 65

Pedicul. ventricosus femmina ovigera dal dorso.

Anche le persone che scaricarono i sacchi di grano giunti a Bordeaux ed a Moisac, dovettero abbondanare l' operazione, in causa dello stesso inconveniente. Nella maggior parte l' irritazione vivacissima della pelle fu seguita da una eruzione di pustole più o meno infiammate; alcune racchiudevano alquanto liquido.

Analogamente il Prof. Targioni (loc. cit. p. 274) riferisce che :

« Questa forma di acaro si ebbe alcuni anni addietro da qualcuno di cui si è perduto il ricordo con la indicazione, tuttavia scritta sull' involucro dove si contiene, in forma di materia pulverulenta, designata come pulitura del grano, e nella nostra memoria rimane l' avviso che codesta polvere, portata in sacchi sulle spalle nude di un facchino, determinasse rossore, tumefazione e dolore della pelle ».

Il Blanchard (Zool. medic. et Agricole, p. 283) riferisce anche il caso di Ruger, analogo al precedente (1866).

Io credo che anche quei casi che sono riportati da parecchi autori a proposito del *Tarsonemus monounguiculosus* (Blanchard), il quale acaro, del resto, ancora male noto, non deve essere diverso da quello che qui si é de-

scritto, per quanto abbia ricevuto nomi varii da autori diversi (1), si possono tutti riferire al *Pediculoides ventricosus.*

Il Moniez, nel 1895 pubblicò una interessante nota intorno all' *habitat* normale nei fusti dei Cereali, da parte del *Pediculoides tritici* (Revue biologique du nord de la France. VII, n. 4, p. 148). Egli ricorda una memoria dell' Amerling, (2) interessante per le notizie biologiche che contiene circa l' acaro in discorso. L' Amerling, in una escursione nei dintorni di Praga, nel giugno 1861, avverti certi gambi di grano le cui antere erano rimaste chiuse nel fiore. Il culmo era verde fino all' ultimo nodo, ma di là in sù, compresa la spiga, esso era scolorito e gracile; la parte iniziale dell' intermedio era alterata e portava delle muffe; la parete del culmo era depressa in certi punti e come schiacciata ed in certi luoghi, all'interno del culmo, si trovavano 4 o 5 corpi di aspetto mucoso che somigliavano a goccioline d' acqua. Non si vedeva in questi punti alcuna soluzione di continuità che potesse essere stata prodotta da un insetto. L' esame microscopico dei corpi in questione mostrava che essi non erano altro che piccoli sacchi bianchi, trasparenti, contenenti da 50 a 300 uova, di dove sortivano delle larve di acari, di color d' ambra, che mostravano, in prossimità delle zampe del secondo paio, degli organi simili ai bilancieri dei ditteri. Amerling costatò i medesimi fatti su culmi di altri cereali (grano, orzo, avena) provenienti da altre località dei dintorni di Praga, attaccati dagli stessi acari. Egli chiamò provvisoriamente *Siteroptes* una forma di acari con quegli organi che egli chiama bilancieri e *Therismoptes* la forma sprovveduta di cotali organi.

Come si vede, il sacco d' uova non è altro che l' addome ingrossato delle femmine ovigere. Può dunque accadere, come si vedrà che avviene per il *Tarsonemus oryzae* che il *Pediculoides tritici* viva ancora a spese dei vegetali, coi quali poi passa nei granai.

La questione però non è bene definita e molti punti sono ancora oscuri circa la vita di questi minuti esseri, e sarebbe ancora da ricercarsi se questi *Pediculoides* viventi nei culmi delle graminacee, sono colà per aggredire altri insetti, oppure per meritare realmente l' accusa di parassiti dei preziosi vegetali.

Pediculoides Mesembrinae (R. Can.) Berl.

1881 *Pigmephorus Mesembrinae* R. CANESTRINI, Acari parassiti degli insetti, p. 154, tav. XXII, fig. 5.

1882 *Pigmephorus Mesembrinae* HALLER, Beitr. Milbenf Würstemb p. 38.

---

(1) *Chrithoptes monunguiculosus* Geber; (1879) *Kritoptes monunguiculosus* Geber 1884; *Acarus hordei* Geber (1884); *Tarsonemus uncinatus* Flemming (1884); *Tarsonemus intectus* Karpelles (1885).

(2) Gesammelte Aufsätze dem Gebiete der Naturökonomie und Physiocratie, Prag 1868 et Zeitschr. Lotos, t. II. (1859) p. 161.

1886 *Pigmephorus Mesembrinae* A. BERLESE, Sottofamiglia Tarsonemidi p. 17.
1888 » » . G. CANESTRINI, Acarof. ital. (Tarsonemidi) pag. 326.
1888 *Pediculoides fimicolus* IDEM, IBIDEM, p. 322, tav. 23, bis.
1895 » *Mesembrinae* A. BERLESE, Ac Mir. Scorp. ital., fasc. LXXV, N. 8.

Rostro nelle femmine cilindrico, piegato in basso, sorto da una papilla; nei maschi esile, cilindrico-clavato, non costituito di palpi o mandibole, ma solo da una papilla come negli *hypopus* degli *Histiostoma*, all' apice con quattro pèli e composta di due articoli. Piedi anteriori coi tarsi non ingrossati, forniti di una unica unghia con lungo peduncolo. (Però nella larva i tarsi sono biungui). Gli altri piedi armati di due unghie, semplici, falcate ed ancora di una membranella trasparente mediana, in forma di lungo triangolo.

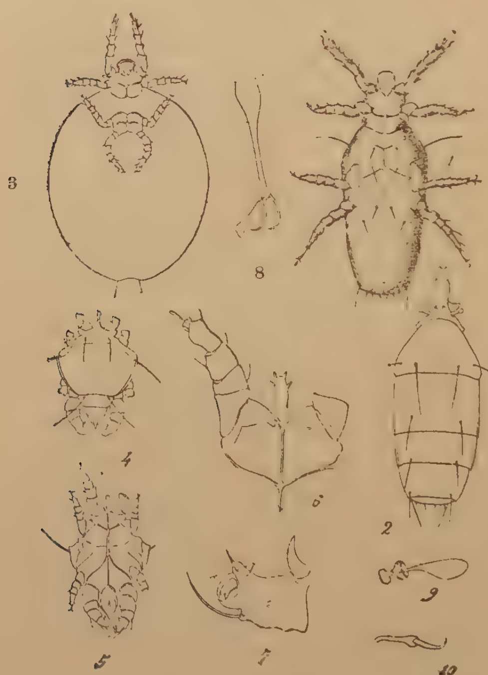


Fig. 66

1. Femmina non ovigera dal ventre; 2. *idem* dal dorso; 3 la stessa ovigera; 4 maschio dal dorso; 5 lo stesso dal ventre; 6 suo primo paio di zampe ed appendice rostrale; 7 suo tarso del 4 paio; 8 tarso della femmina 4 paio; 9 suo organo pseudostigm. 10 suo ambulacro del 1.° paio.

Maschio di forma romboidale, largo agli omeri, che sono acuti; di dietro terminato in cono, con due peli. Piedi posteriori molto più robusti degli altri, pressochè conici, diretti indentro, all' apice forniti di lunghi peli. Tarso all' apice provvisto di un' unghia diretta all' insù, ed alla base armato di due sproni.

Femmina allungata, posteriormente rotondata, coll' addome diviso, al dorso, da 4 solchi trasversi. Tarsi del 1° e 2° paio forniti di una spina robusta. Ciascun segmento del

dorso fornito di due lunghe setole. Stigmi poco visibili, aperti fra il rostro e la base delle zampe del 1 paio.

Nelle femmine generanti, gli ultimi annelli dell' addome si deformano in un grande globo che contiene le uova ed è di colore bianco o giallo.

Colore terreo-ialino, uniforme.

Dimensioni. Maschio lungo 220 μ; femmina non ovigera lunga 330 μ.

HABITAT. Ho raccolto moltissimi esemplari a Firenze, nei tronchi di salice perforati dalla *Cecidomyia saliciperda* delle cui larve questo acaro era in quella occasione il pasassita. Il Canestrini G. lo trovò nei letamai e probabilmente colà era sviluppatosi sulle larve dei numerosi ditteri che vivono in quell' ambiente. Il Canestrini R. riscontrò le femmine non ovigere migranti sugli adulti di *Mesembrina*. È da ritenersi che questo acaro, prediligendo le larve di dittero, si comporti come per altre larve si vide fare il *P. ventricosus*.

Oss. Quanto al genere *Pigmephorus*, esso fu istituito dal Kramer per una forma di acaro vivente sulla talpa, che esso chiamò *P. spinosus* ed il Michael una seconda ne descrisse, trovata sullo stesso ospite la quale egli conridera come un sesso della precedente. Io ho poi descritto un *P. aestivus* (Tarsonemidi), loc. cit. che si raccoglie sui *Bombus*. Debbo però avvertire che su questo genere, sulle sue affinità ecc. pochissimo anche oggi è noto.

GEN. **Podapolipus** Rovelli e Grassi 1888
(Di un singolare acaride « *Podopolipus reconditus* »)

Maschi forniti di tre sole paia di piedi e femmine con due sole paia. Piedi del secondo paio sprovvisti di ambulacro e solo armati all' apice di spinette. Gli altri piedi nelle larve, nel maschio adulto e nella femmina giovane provvisti all' apice di sola ventosa a forma di imbuto. Zampe posteriori del maschio non diverse da quelle del 2.° paio. Femmine adulte ovigere inglobanti in grossa sferula, sprovviste delle zampe del 3° e 4° paio, solo con quelle del 1° paio e quelle del secondo deformate in papille carnose.

Parassiti degli insetti, sotto le cui ali si trovano in numerose colonie.

Oss. Il genere racchiude due specie finora note, molto singolari e che vivono parassiticamente sotto le elitre, l' una dei coleotteri del genere *Akis* (*A. spinosa*), l' altra degli Ortotteri del genere *Pachytilus*. Le femmine si vedono molto voluminose e ripiene di uova e di embrioni già maturi. Si deve ritenere che l' azione loro parassitaria sia molto energica, trattandosi che specie finitime si sa che uccidono del tutto ed esauriscono larve di insetti anche grossette. Non si menzionerà qui il *P. reconditus* che vive su insetti praticamente innocui, ma del *P. Grassii* Berl. vivente sui *Pachytilus* cioè insetti agrari di notevole importanza, è bene dare la diagnosi e figura.

Podapolipus Grassii Berlese 1897

(Sopra una specie di *Podapolipus*. Riv. patol. vegetale, Vol. V. fasc. 9-12, p. 375).

Maschio. Corpo-ovale, trapezoidale, cioè più largo appena sopra delle zampe dell' ultimo paio che non altrove; posteriormente terminato in un mucrone ottuso e breve, appena rilevato fra i primi segmenti delle zampe posteriori. Sul dorso si notano un paio di setole omerali

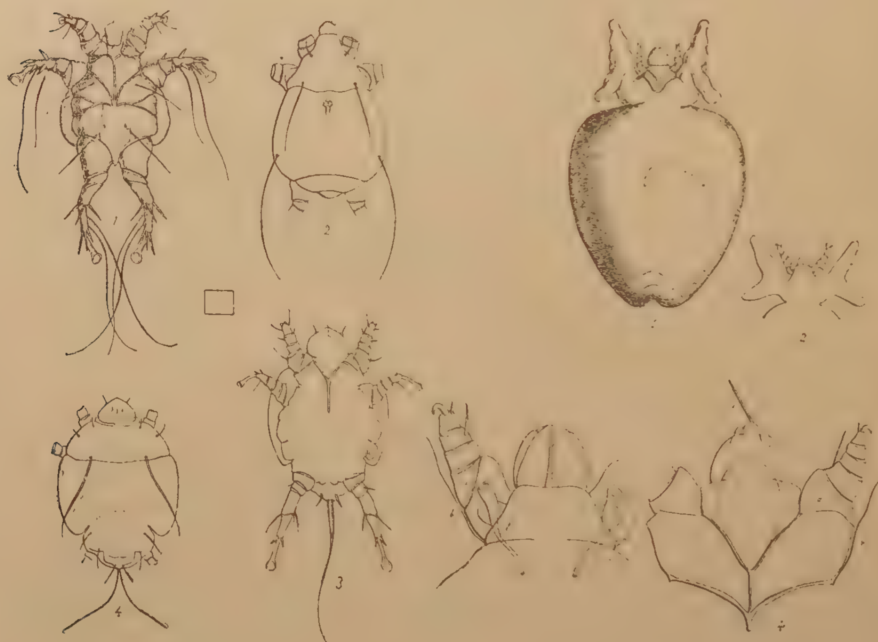


Fig. 67 **Fig. 68**

Podopolipus Grassii

67. — Maschio e ninfe. 1 ♂ dal ventre; 2 id. dal dorso; 3 ninfa dal ventre; 4 dal dorso.

68. — Femmina; 1 ovigera dal ventre; 2 suo capotorace dal dorso; 3 capotorace dal dorso ingrandito (*a* piedi del 1° paio; *b* del secondo); 4 id. dal ventre.

lunghe ed un paio all' angolo più sporgente dell' addome, in corrispondenza dell' inserzione delle zampe dell' ultimo paio; queste setole sono molto robuste e lunghe.

Il rostro è brevissimo e più largo all' apice che non alla base. Gli epimeri del 1 paio sono riuniti ad Y; quelli col secondo paio si uniscono ai precedenti, nel centro del ventre.

Le zampe del 1° paio sono piuttosto brevi; composte di cinque articoli, con tre spinette all' apice del tarso e terminate da una specie di ventosa rudimentale, dificilmente visibile; quelle del secondo paio sono più lunghe e col tarso ornato di tre robuste spine apicali, mentre la tibia ne ha due conformi; una lunga setola nasce al dorso della tibia ed una parimente lunghissima, quasi all' apice del tarso, il quale reca inoltre una lunga ventosa a grosso peduncolo. Le zampe dell' ultimo paio sono lunghissime, quasi quanto il corpo, e molto avvicinate alla loro base, che è assai larga; poscia divergono e recano sul terzo articolo, piuttosto lungo, tre robuste spine lunghe; tre altre si vedono all' apice dell'ultimo articolo, dove è anche inserita una robusta e lunga ventosa peduncolata. Due lunghissime e robuste setole nascono al dorso di questo paio di zampe ed una ne nasce alla tibia, una sul tarso. Al ventre sorgono due setole abbastanza robuste, l' una sopra l' inserzione delle zampe dell' ultimo paio, ed una sotto quelle del 2° paio.

Manca qualsiasi traccia delle zampe del 1° paio.

Colore terreo-pallido.

Lunghezza, comprese le zampe posteriori, 280 μ; senza le dette zampe, dall' apice del rostro all' apice dell' estremo addome 170 μ.

Femmina adulta. Addome globuloso, anzi cordiforme, larghissimo agli omeri, restringentesi gradatamente verso l' indietro e sull' orlo posteriore profondamente inciso, bilobo; affatto nudo in ambedue le faccie. Il capotorace è separato dal restante addome in causa di una marcatissima e profonda incisione. Il rostro è breve, ovale, tanto largo che lungo e piccolo. Al ventre si vedono gli epimeri del 1° paio, congiunti assieme in forma di Y e riuniti ancora all' apice di quelli del 2° paio. Le zampe anteriori sono molto piccole, però cilindro-coniche, oltrepassanti, coll' apice del tarso, il rostro e divise nettamente in cinque articoli. L' ultimo reca un' uncino abbastanza robusto. Queste zampe sono infossate in una profonda ascella tra il rostro e l' origine del secondo paio di zampe. Queste sono assai singolari e molto diverse da quanto si vede nell' affine *P. reconditus*. Infatti esse sono rappresentate da due assai lunghe prominenze coniche, le quali sorpassano di molto l' apice delle zampe del primo paio. Ciascuna poi di queste zampe, in realtà si suddivide in due grandi branche, coniche e divergenti (fig. 68; 1, 2) e che sembrano simili fra di loro, per quanto quella diretta all' innanzi sia alquanto più lunga dell' altra; ambedue però sono coniche, molli e all' apice ottuse. Nessuna traccia di altre paia di zampe.

All' origine delle zampe del 1° paio, al dorso, si vede nascere lo stigma, prolungato a guisa di cornetto, diretto all' innanzi e che mette, internamente, in un lungo condotto. Singolare è poi un tubercolo dorsale, che sta sopra la base del rostro e che in alcuni esemplari si vede terminato agli angoli in una specie di mezza sfera delicata; sembra che si tratti di un rilievo recante due ventose.

Colore giallo ranciato o miniaceo.

Lunghezza fino a 460 μ.

Femmina immatura. Somiglia molto alla forma corrispondente del *P. reconditus*, descritta da Rovelli e Grassi, però è più corta. Il corpo infatti è ovale, piuttosto breve, con una profonda incisura in ciascan lato, diretta all' innanzi, sopra l' origine dell' ultimo paio di zampe. Il capotorace è separato dall' addome per mezzo di un solco diritto. L' addome finisce ottuso, con un leggiero mucrone, sul quale nascono due peli lunghi, che però, ad un terzo circa della loro lunghezza, si fondono in un pelo unico. Di qua e di là di quest' appendice nasce un altro brevissimo pelo. Il rostro è molto ampio, assai più che nell' adulto e molto più largo che lungo. Le zampe del primo paio, come le videro il Rovelli e Grassi nel *P. reconditus*, qui mancano affatto. Quelle del secondo paio superano di poco il rostro, sono divise nettamente in cinque articoli, di cui l' ultimo reca qualche tubercolo all' apice che può rappresentare un rudimento di ventosa. Le zampe del terzo paio non sono più lunghe delle precedenti ma hanno una lunga ventosa all' apice. Le zampe delle ultime paia sono le più lunghe, però non recano peli lunghi ed all' apice del tarso portano la ventosa con lungo peduncolo, piantata fra due brevi spinette. Sul dorso si notano due brevi setole nella regione omerale, una lunga assai più bassa, presso il solco che divide il cefalotorace dall' addome e due altre sugli angoli del terzo annello, ma sono molto brevi.

Colore giallo-terreo; lunghezza 200 μ. (senza il pelo estremo).

HABITAT. Ho trovato questa singolare forma in colonie di sterminato numero di individui sul *Pachytilus migratorius* a Capaccio, in provincia di Salerno. Gli acari occupavano, sull' ospite, tutto il torace, ma erano specialmente raccolti, in gran numero, alla base delle elitre e delle ali, su queste ultime specialmente, lungo le nervature. Il maggior numero di individui era rappresentato da femmine giovani e da maschi.

N. B. La specie differisce dal *P. reconditus*, sopratutto perchè manca affatto anche dei rudimenti delle zampe del 1° paio, ed in questo caso, quelle che io chiamai zampe del 1. paio, sarebbero invece del 2.° Inoltre, le grandi zampe delle femmine adulte sono assai diverse da quelle del *P. reconditus* dove sono rappresentate da brevissimi mucroni papilliformi, semplici.

Molti altri caratteri distinguono i maschi delle due specie. Noto qui che la forma dal Rovelli e Grassi chiamata *maschio giovane* é, invece, un vero maschio adulto.

FAMIGLIA TARSONEMIDAE Can. et Fanz. 1877

Comprende forme appartenenti a due diversi generi, nelle quali le femmine, anche ovigere, non inglobano mai oltre misura, nè si deformano altrimenti. In questo gruppo stanno acari liberi, oppure viaggiatori sugli insetti, ma, per quello che se ne sa, non altrimenti parassiti. Alcuni però si incontrano sulla piante dove vivono di sostanza vegetale, e taluno produce anche delle galle speciali.

I generi noti sono due, cioè:

Tarsonemus Canestr. e Fanzago (1877); *Disparipes* Michael (1884).

Diremo solo di alcune specie del 1° genere, perchè nei *Disparipes* stanno forme parassite di insetti non agrari, od almeno forme su questi trovate in viaggio.

GEN. **Tarsonemus** Can. et Fanz. 1876

(Nuovi acari italiani, II. serie, p. 141)

1875 *Chironemus* Canestrini e Fanzago. Nuovi Acari ital. I serie, p. 110.
1876 *Tarsonemus* » » Nuovi Acari ital. II. serie p. 141.
1876 *Dendroptus* Kramer. Ueber Dendroptus p. 199.
1877 *Tarsonemus* Canestrini e Fanzago. Intorno agli Acari ital., p. 126.
1878 » Targioni-Tozzetti. Relazione della Stazione di Entomologia Agraria, p. 365.
1881 *Tarsonemus* A. Berlese. Indagini sulle metamorfosi di alcuni Acari insetticoli, p. 21.
1884 *Tarsonemus* Canestrini e Berlese. Sopra alcune nuove specie di Acari italiani, p. 8.
1885 *Tarsonemus* A. Berlese. Acarorum systematis Specimen.
1885 *Cheylurus* Trouessart. Description d' un nouveau genre de la sous famille des Cheylétiens.
1886 *Tarsonemus* A. Berlese. Acari dann. piante coltivate, p. 9.
1886 » Idem. La sottofamiglia dei Tarsonemidi, p. 1.
1888 » G. Canestrini. Acarofauna ital. p. 513.
1894 » Sicher e Leonardi. Nuovi Tarsonemidi.
1895 » A. Berlese. Acari, Mir. Scorp. ital. fasc. LXXV, N. 1.

Piedi anteriori in ambedue i sessi forniti di una sola unghia, quelli del secondo e terzo paio armati di due unghie. Maschio diverso

per la forma del corpo, dalla sua femmina. Rostro in ambedue i sessi eguale. Maschio coi piedi posteriori più robusti degli altri, terminati da una robusta unghia. Pene collocato nell' estremo addome, in forma di rilievo conico.

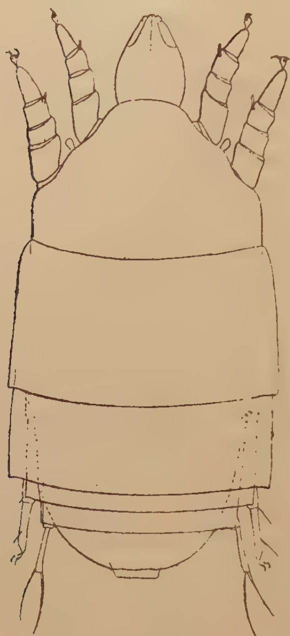


Fig. 69
Femmina di *Tarsonemus (Kirchnerii)* dal dorso.

Femmina ovata, coll' addome non estensibile, ma diviso in anelli, protetti al dorso da 5 scudi, disposti ad embrice.

Piedi anteriori forniti di una sola unghia e con ventosa; quelli del secondo e terzo paio armati di due unghie e ventosa; quelli del quarto non provvisti di ambulacro, all' apice forniti di una o due lunghe setole. Capotorace non dilatato a mo' di clipeo. Al ventre nasce, tra i piedi del primo o secondo paio, una piccola appendice clavata, che vien su da una fossetta.

Sulle piante ed altrove.

Oss. Gli acari di questo gruppo sono generalmente accusati di recar danno alle piante od almeno di trovarvisi sopra anche in casi di malanni al vegetale. Intanto però non sono bene conosciuti i rapporti di queste forme cogli insetti, dei quali alcuno potrebbe essere parassita e quindi utile all' uomo giacchè molesterebbe la vera causa del male alla pianta. Ci asterremo dallo approfondire la questione, per ora rimettendoci al comune parere ed attribuendo ai *Tarsonemus* abitudini fitofaghe.

Tarsonemus floricolus Can. et Fanz.

1876 *Tarsonemus floricolus* G. Canestrini e Fanzago, Nuovi acari italiani, Serie II, p. 14. (femm.).
1876 *Dendroptus Robinii* Kramer, Ueber Dendroptus, p. 199.
1877 *Tarsonemus floricolus* Canestrini e Fanzago, Acar. ital. p, 127. (femm.).
1885 *Cheylurus socialis* Trouessart, Descr. d' un nouveau genre de la sous famille des Cheyletiens.
1886 *Tarsonemus floricolus* Berlese, La sottofamiglia dei Tarsonemidi, p. 5.
1888 » » G. Canestrini, Acarof. ital. Tassonemidi, p. 315.

1894 *Tarsonemus macronychus; T. Supinoi*, SICHER e LEONARDI, Nuovi Tarsonemidi, p. 6 et 9.
1895 *Tarsonemus floricolus* A. BERLESE, Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. LXXV, N. 2.

Corpo allungato. *Maschio* coi piedi del quarto paio ingrossati, ma senza lamelle chitinee trasparenti. Articolo terzo degli stessi piedi con un lungo pelo sul lato esterno, ed all' apice armati di una unghia molto robusta, semplice. Epimeri del terzo e quarto paio davanti riuniti assieme poco fortemente.

Femmina ovale, di dietro rotondata, con quattro setole corte e robuste. Setole dei piedi del quarto paio mediocri.

Dimensioni. Maschio lungo circa 150 μ. femm. 190 μ.





Fig. 70
Tarsonemus floricolus maschio (1) dal ventre e suo piede 4° paio (2).

HABITAT. La specie fu dapprima rinvenuta nei fiori secchi, ma dipoi, si trovò non solo nel fieno, ma ancora sulle foglie di molte specie di piante e dal Canestrini anche sulla Vite.

È notevole che il Trouessart la rinvenne sulle penne e sui loro steli in parecchie specie di uccelli. È questo forse l' acaro più comune del genere, dopo il *T. Buxi*.

Tarsonemus Kirchnerii (Kram.) Berl.

1876 *Dendroptus Kirchnerii* KRAMER, Ueber Dendroptus, pag. 199, tav. VIII, fig. 9-11.
1882 *Tarsonemus* » A. BERLESE, Indagini sulle metam. di alcuni Acari insetticoli; IDEM, (1885), La sottofam. dei Tarsonemidi.
1888 *Tarsonemus Kirchnerii* CANESTRINI G. Acarof. ital. (Tarsonemini) pag. 5.
1894 *Tarsonemus gigas* SICHER e LEONARDI, Nuovi Tarsonemidi p. 10.
1895 » *Kirchnerii* A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. LXXV, N. 3.

Maschio perfettamente romboidale, tanto lungo che largo. Pene non prolungato nell' addome posteriore.

Rostro grossetto, corto. Epimeri del terzo e del quarto paio tutti all'innanzi insieme saldati. Piedi abbastanza robusti, poco villosi. Piedi dell' ultimo paio lunghi, robusti, prolungati oltre l' orlo posteriore del corpo con tutti gli articoli. Il loro articolo secondo è molto più lungo degli altri, internamente provvisto di una larga lamella rotondata, ialina. Articolo terzo bene grandetto ; unghia alla base mucronata, robusta.

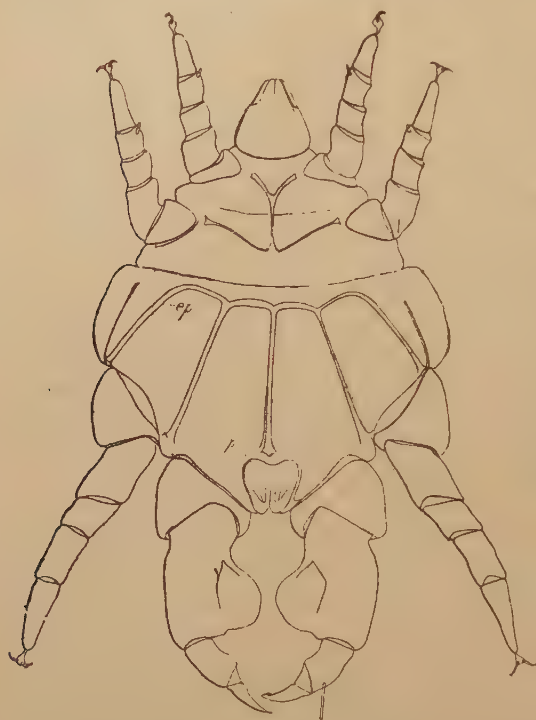


Fig. 71

Tarsonemus Kirchnerii maschio, dal ventre.



Fig. 72

Tarso quarto paio di *Tarsonemus Kirchnerii* maschio.

Femmina simile a quella delle altre specie ma più grandetta.

Colore giallo-terreo.

Dimensioni. Lungo 280 μ il maschio e 240 la femmina.

Si trova sulle piante non troppo frequente.

NOTA. Ho giá avvertito che il *T. gigas* di Sicher e Leonardi si ascrive a questa specie. Avendo io esaminato gli esemplari tipici, riconobbi che agli autori era sfuggita la membrana trasparente interna delle zampe ultimo paio del maschio, ciò che permise la istituzione di una nuova specie.

Mi sfuggono tuttavia le differenze specifiche tra il presente *Tarsonemus* ed il *T. Canestrinii* di cui dirò più sotto.

Tarsonemus Buxi Can. et Berl.

(Sopra alcune nuove specie di Acari italiani, p. 8, tav. V, fig. 6-8).

1886 *Tarsonemus Buxi* A. Berlese, La sottofamiglia dei Tarsonemidi, pag. 7.

1888 » » G. Canestrini, Acarofauna ital. Tarsonemidi, p. 318.

Corpo breve. *Maschio* coi piedi del quarto paio molto incrassati e dilatati, col secondo articolo internamente fornito di una lamina chitinosa, ialina, dilatata, rotondata ; esternamente provvisto di due lamelle quasi semicircolari, ialine, ed inoltre di due spine robuste, corte, interne e dirette verso la linea mediana del corpo. Articolo terzo con una

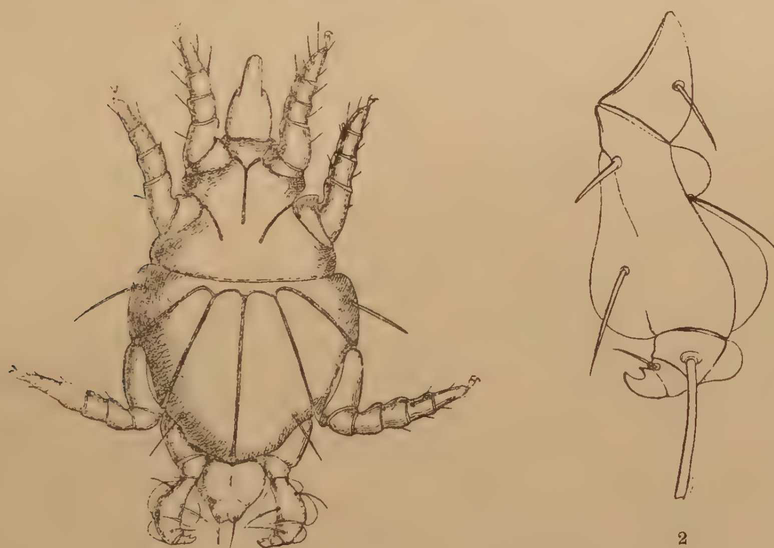


Fig. 73
Tarsonemus Buxi
Maschio (1) col suo piede del quarto paio (2).

setola lunga esterna e con una spina cortissima, rigida interna, situata presso l' unghia apicale, robusta.

Femmina come nelle altre specie.

Dimensioni. Femmina lunga 270 μ ; maschio lungo 250 μ.

Habitat. Il *Tarsonemus Buxi* invade le foglie di Buxus sempervirens già intaccate dalla *Diplosis Buxi*. È comunissimo nell' alta Italia. È curioso il tempo limitato in cui questa specie si presenta. I giovani si rinvengono giá in marzo, ma gli adulti non compaiono che in maggio, per poi disparire verso la fine di giugno. In autunno non se ne trova piú traccia È probabile però che le molte uova deposte e che si riscontrano in giugno, rimangano sulle foglie sino all' anno seguente. Gli adulti però non muoiono dentro le foglioline, ma ne escono per le aperture praticate dalla Diplosis e si disperdono. È probabile che si diffondano nel terreno, presso a poco come fa il congenere *T. floricolus*. Esaminando le foglioline intaccate dalla Diplosis basterà staccare (ciò che riesce facile) la pagina superiore dalla inferiore, per vedere in ambedue le lamine i minutissimi acari vaganti.

Ho però trovato la specie nel Veneto, in Toscana, nell' Avellinese e nel Napoletano. Numerosissimi esemplari ho raccolto nelle galle di *Buxus* fatte da un Phytoptus, che deforma l' apice dei rametti. Io credo che l' acaro viva in questi ambienti piuttosto a spese degli insetti che vi albergano e son causa del male, che non con danno delle piante.

Tarsonemus brevipes Sicher et Leonardi.

1894 *Tarsonemus aequipes, T. brevipes* Sicher et Leonardi, Nuovi Tarsonemidi, p. 8 et 10.

1895 *Tarsonemus brevipes* A. Berlese, Ac. Mir. Scorp. ital. fasc. LXXV, N. 5.

Specie molto affine al *T. floricolus*, ma che si deve però considerare diversa, principalmente pel corpo molto allungato, per gli epimeri del terzo e quarto paio anteriormente non riuniti fra di loro. Del resto concorre in tutto col *T. floricolus*. Non potei studiare bene la femmina di questa specie ; l' esemplare unico posseduto dagli autori essendo assai guastato ; però sembra presso a poco eguale a quella delle altre specie.

È stato raccolto sulle piante, ma non è detto dagli autori su quali, nè in quali condizioni.

Tarsonemus Canestrinii Massalongo

(Intorno all' acarocecidio della « *Stipa pennata L.* »).

Io non conosco questa specie, per la quale, del resto, l' Autore ricorda solo i caratteri differenziali in confronto col *T. Kirchnerii*, al quale, per mio conto, mi sembra l' attuale forma assai affine. Ecco le parole dell' Autore :

« Il *Tarsonemus Canestrinii* differisce dall' affine *T. Kirchnerii*

per il suo colore pallido (nè terreo), per la forma del corpo del maschio, subovata, essendo un poco più ristretta verso la estremità posteriore (nè romboidale e col diametro trasversale maggiore situato in corrispondenza della sua metà); ma specialmente per il secondo articolo del paio dei piedi posteriori, fornito al lato interno di un appendice jalina, ripiegata all' indietro, molto sviluppata e sporgente, la quale presenta un profilo subovato (nè semicircolare), e limita un' angolo acuto rivolto verso l'estremità dell' orlo. A ciò si aggiunga il carattere biologico, cioè l' attitudine o potere cecidiogeno che è sconosciuto pel *T. Kirchnerii.*

Dimensioni. Maschio lungo 280 μ largo 140 μ; femmina 220 μ a 260 μ. lunga, 84 μ. larga. Uova 100 μ. lunghe, larghe 60 μ. (1)

L' Autore da notizia che questa specie si è trovata producente alterazioni ed ipertrofie in forma di tricorni, sulle foglie e sui culmi della *Stipa pennata.* Ritengo che questo sia l' unico caso, bene accertato, di cecidii prodotti da acari di questo gruppo.

Tarsonemus Oryzae Targioni-Tozzetti 1878
(Relaz. Stazione di Entom. Agraria, 1878, p. 365).

1886 *Tarsonemus Oryzae* A. Berlese, la sottofamiglia dei Tarsonemidi, pag. 6.
1886 » » A. Berlese, Acari dann. piante colt.
1888 » » G. Canestrini, Acarof. ital. Tarsonemidi, p. 321.

È nota la sola femmina, di cui riporto i seguenti caratteri:

Corpo ovale allungato, posteriormente glabro, con sole due setole di quà e di là, tra le zampe del secondo e terzo paio. Tibie con due piccoli processi foliiformi esterni, ialini. Colore testaceo-baio. Lunga 217 μ., larga 0.86 μ.

Si trova nei culmi del riso e sembra produca la malattia detta *bianchella.*

Il Chiarissimo Prof. Targioni-Tozzetti descrisse questa specie sugli stessi esemplari del Signor Negri, illustrati nella memoria « La malattia della Bianchella del riso coltivato (1873) » e da quest' ultimo riferiti, con dubbio, al genere Uropoda o Hypopus. Non conobbe, il prelodato autore, che la femmina, di cui il Museo di Storia naturale di Firenze possiede parecchie preparazioni. Trovasi nel culmo dell' Oryza sativa, che riempie di minuti fili.

È questo il solo esempio riportato dagli autori di Acari filanti in

(1) Forse le misure della femmina non sono assolutamente esatte, nel caso di soverchio piccole, avvegnachè così la femmina riuscirebbe assai minore e più stretta del maschio e di poco più grossa delle uova sue.

questa famiglia. Il Sig. Negri però sembra credere veramente questi fili come produzioni di questo stesso acaro. Credo che su questo punto vi sia d' uopo ancora di qualche dilucidazione. Si distinguerebbe questa specie dalle congeneri per avere l' orlo posteriore del corpo, nella femmina, nudo e i « due corpi elittici, ottusi, più corti dei peli stessi sul 5° articolo delle zampe anteriori ». Il maschio è ignoto. Il Sig. Negri crede la malattia della Bianchella originata dalla presente forma.

ORDINE *MESOSTIGMATA* Can.

Gamasidae Auctorum ; *Mesostigmata* G. Canestrini ; A. Berlese (A M. S. it.).

L'ordine è suddiviso in due sottordini, dei *Gamasida* l'uno, degli *Ixodida* l'altro. Al primo gruppo soltanto appartengono poche piccole specie, viventi sulle piante dove sono a predare acari minori, più che a nutrirsi di succhi vegetali. Ne dò breve cenno :

FAM. LAELAPTIDAE

(Gen. *Iphiopsis*, *Podocidum*, *Neoberlesia*, *Laelaps* (e *Iphidulus*) *Seius* (e *Seiulus*), *Iphis*.

GEN. **Iphidulus** Berlese

Gamasus Kock., Canestrini e Fanzago, *Seius* Targioni etc.

Il gruppo è composto di forme che io ho ragione di ritenere come non definitive, ovvie sulle piante, cioè :

Iphidulus vepallidus (Koch) Berlese

Gamasus vepallidus Koch ; *Laelaps stabularis*, (Protonynpha) A. Berlese.

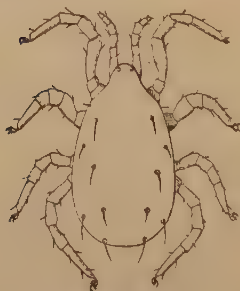


Fig. 74
Iphidulus vepallidus dal dorso.

Piccolo, ialino, ovale, rivestito di setole brevi sul corpo, però più lunghette sono due posteriori. Lungo circa 300 μ.

Si trova comune sulle foglie, particolarmente quelle villose, alla pagina inferiore. È frequente poi tra le produzioni fungine di piante attaccate da cocciniglie etc.

Molte altre forme affini e molto simili alla specie qui ricordata, si trovano sulle piante, ma niuno si è preso briga di studiare accuratamente tutti questi piccoli gamasidi, di cui l' *Iphidulus vepallidus* è tipo, e che certamente dovranno appartenere a molte specie.

Iphidulus plumifer (C. et F.) Berl.
Gamasus plumifer Canestrini e Fanzago.



Fig. 75
Iphidulus plumifer
dal dorso.

Corpo molto allungato, con sei setole posteriori robuste, spiniformi, barbatule; quattro altre scapolari e due al vertice conformi, ed una ancora sulle tibie posteriori. Ialino. Lungo circa 300 μ.

La presente forma è la più allungata tra quelle che vivono sulle piante e rientrano nel gruppo. Inoltre sono caratteristici i sei peli dell' addome posteriori, lunghi e di cui quelli più dorsali sono rivolti all' insù.

Si trova col precedente, ma é piú raro.

GEN. **Seiulus** Berlese
(A. M. S. it. XLI N. 3).

Il gruppo è stato disposto per accogliere le forme planticole corrispondenti ai *Seius* che vivono nelle sostanze vegetali in decomposizione. Citiamo il:

Seiulus hirsutigenus Berl.
(A. M. S. it. XLI, N. 3)

Quattro serie di setole robuste, spiniformi, sul dorso. Scudo dorsale impresso di areole rotondeggianti. Vertice con setole pressochè piumate, in numero di due. Ialino. Lungo 350 μ.

Ho trovato una sola volta la presente singolare forma sulle piante, né mai altrove. Recentemente però il Tietzte sembra averne rinvenuti non pochi esemplari sulle piante, al Lido di Venezia. Meritebbero di essere confermati i suoi rapporti genetici col *Seius hirsutus* K. dei muschi.



Fig. 76
Seius (Seiulus) hirsutigenus

Seius degenerans Berl.

(A. M. S. it. LIV, N. 9)



Fig. 77

Seius degenerans

1. Dal dorso ; 2. dal ventre (femm.) ; 4. epistoma ; 5. mandibola (apice) ; 3. tarso.

Di color rossobruno, quasi nero ; molto levigato e nudo, con uno scudo rettangolare disposto nelle femmine, al ventre, fra il genitale e l'anale. Lungo 400 μ.

Si trova spesso sulle piante come nel musco. Sugli agrumi, specialmente se attaccati dalle cocciniglie e quindi coperti di produzioni fungine, esso è frequente e subito si riconosce pel colore suo pressochè nero e pel corpo globoso, quasi sferico.

La presente specie acquista il suo nome dal fatto che lo scudo ventrale, interposto fra il genitale e l' anale nelle femmine, non è del genere *Seius*, come neppure l' orlo ialino dell' estremo addome. È questa adunque una forma aberrante, di cui é ignoto il maschio.

Nota. Ho citato altra volta (Acari dannosi alle piante coltivate, p. 15) un *Laelaps spinitarsis* (*Seius spinitarsis* Targ. Tozzetti, Ann. Agr. 1888, p. 269) che non ho, del resto, mai veduto e che sarebbe, secondo l' autore, intermedio tra il *Seius muricatus* ed il *S. echinatus*, trovato su foglie di vite affette di antracnosi, provenienti da Porto Maurizio. Io dubito molto che si tratti di una forma bene definita.

Lo stesso Targioni-Tozzetti (Ann. Agr. 1876), fondava due generi nuovi, *Gnathodactylus* e *Raphilabium* per due specie, *Gn. hispidulus* e *Raphil. subvillosum*, introducendole nella famiglia *Trombididae*, i quali generi debbono abbandonarsi, avendo per tipo l'uno il maschio, l'altro la femmina di qualche *Iphidulus*, probabilmente dell'*I. vepallidus*.

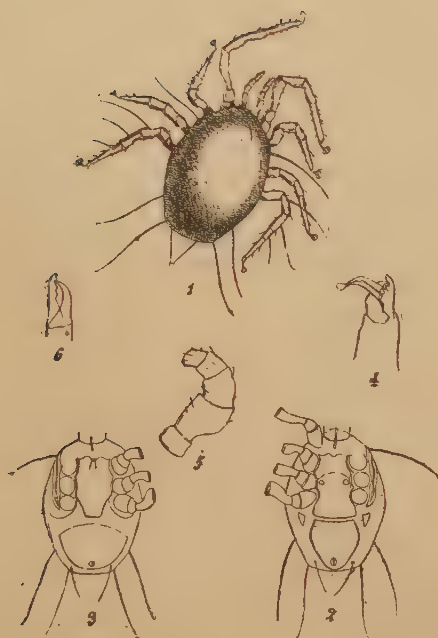


Fig. 78
Seius obtusus
1. dal dorso ; 2. maschio dal ventre ; 3. femm. dal ventre ; 4. mandibola maschio ; 5. palpo ; 6. mandibola femmina.

Seius obtusus (K.) Berl.

Zercon obtusus ; Z. similis Z. ovalis ; Z. pallens Koch C. M. A. Deutschl.

Zercon mucronatus ; Z. furcatus ; Z. obtusus, Iphis ovum ; Notaspis ovum Canestr. e Fanzago.

Seius obtusus A. Berlese A. M. S. Sc. it., LIV N. 7.

Corpo pressochè ovale, posteriormente quasi troncato. Dorso quasi nudo. Posteriormente sei setole, di cui le due interne più brevi, le quattro esterne lunghe quasi quanto il corpo. Una consimile setola scapolare ed una sul 4° articolo dei piedi posteriori. Color rosso mattone.

Lungo 380 μ.

Vive nel musco ed è raro sulle piante.

ORDINE *PROSTIGMATA* Kramer

Trombididae Auctorum

Acari con stigmi e trachee (negli adulti) ; i primi si trovano al dorso, alla base del rostro, al disopra delle mandibole. Esiste un corto peritrema. Rostro con palpi da tre a cinque articoli, filiformi od appendicolati (coll'ultimo articolo pendulo). Mandibole potrattili e retrattili o solo mobili lateralmente, cheligere o stiligere o stiliformi o provviste all'apice di un'unghia rivolta all'insù. Piedi con articoli da 5 a sette. Ambulacri composti di uncini (2-4) e spesso con un pulvillo fatto a piuma, duplice, oppure con setole di adesione, assai raramente con membrana. Occhi due o quattro (anche cinque) sessili o più raramente peduncolati ; mancano di rado.

Larve esapode, per lo più simili all'adulto, nella sola famiglia dei *Rhyncholophidae* e *Trombididae* differenti dagli adulti. Sono ovipari, oppure ovovivipari.

L'ordine contiene forme terrestri ed altre acquatiche. Tra le prime si contano molte viventi a spese delle piante e realmente dannose; molte altre frequentano le piante per predare acari ed insetti minori o per vivere a spese delle produzioni fungine derivate per afidi, cocciniglie etc. Delle predatrici diremo brevemente. È bene vedere meglio quelle che si possono considerare o che realmente sono fitofaghe e si metteranno in prima linea. Esse appartengono alle due famiglie *Eupodidae* e *Raphignathidae*. Quest'ultima è molto importante dal nostro punto di vista.

FAM. EUPODIDAE

Racchiude i seguenti generi:

Tydeus Koch. 1842; *Ereynetes* Berlese 1883; *Norneria* Canestrini R. 1886; *Eupodes* Koch 1842; *Linopodes* Koch 1842; *Penthaleus* Koch 1842; *Halotydeus* Berlese 1891; *Notophallus* R. Canestrini 1886.

GEN. **Pronematus** R. Canestrini 1886
(Acarofaun. it. — Eupodini, p. 204)

1894 *Pronematus* A. Berlese A. M. S. it. LXXIII, N. 14.

Caratteri del genere *Tydeus*, solo i piedi anteriori sono sprovveduti di ambulacri. Si conosce una sola specie:

Pronematus Bonatii R. Can.
(loc. cit. p. 227)

1894 *Pronematus Bonatii* A. Berlese, A. M. S. it. LXI, N. 3.

Biancheggiante, ialino, ornato di setole lunghette, semplici. Tarso anteriore troncato in linea retta, cilindrico-clavato, terminato all'apice da sotole lunghette. Lungo 250 μ.

Si è trovato nel fieno e sulle piante, mescolato al *Tydeus foliorum*, di cui può bene essere una forma maschile. Si comporta, quanto a genere di vita, precisamente come, i *Tydeus*.

È da notarsi peró che questo acaro è molto più piccolo dei *Tydeus* conosciuti, ma vive egualmente in società e non è raro sui salici.



Fig. 79
Pronematus Bonatii
1. acaro dal dorso; 2. estremità del suo piede 1° paio; 3. tarso delle altre zampe.

GEN. **Tydeus** Koch 1842

1798 *Acarus* (ex p.) SCHRANK, Ins. austr. 251.
» » LINNÈ, Syst. nat. p. 2933 etc.
1804 *Trombidium* (ex p.) HERMANN, Mèm. apt. p. 42-44.
1842 *Tydeus* (ex p.) KOCH, Uibersicht etc.
1877 » » G. CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p. 93.
1876 » TARGIONI-TOZZETTI, Ann. agr. (Relaz. Staz. entom. agr. Firenze) 1876. p. 79.
1885 *Tydeus* A. BERLESE, Acaror. Syst. specimen. p. 12, N. 5.
1886 » R. CANESTRINI, Eupodini (in Acarof. ital.) p. 205.
1892 » A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. LXIII, N. 1.



Fig. 80
Parti boccali di *Tydeus (foliorum)*; *a* corpo della mandibola; *df* dito fisso; *dm* dito mobile; *m.* mascelle; *p* palpi (1° articolo) *hy* ipostoma.

Corpo ovato, prominente alle scapole. Derma quasi nudo, con pochi peli corti e semplici, tutto sottilissimamente striato, senza scudi. Piedi mediocri, più corti del corpo, fra di loro presso a poco eguali in grossezza, coi femori non ingrossati, tutti provvisti di ambulacro; gli ambulacri sono composti di due uncini e di un pulvillo mediano plumiforme. Palpi cilindrici, coll'ultimo articolo cilindrico, lungo, non pendulo.

Abitano in colonie, talora numerosissime, sulle piante, ma forse vi si trovano, non già a succhiare le piante stesse, come troppo spesso si è detto, ma in cerca di produzioni fungine. Così sono comuni sulle piante abitate da cocciniglie. Si rinvengono, infatti, le stesse forme planticole, anche nelle case, in luoghi dove sono sostanze che ammuffiscono.

Si conoscono parecchie specie, ma molte altre descritte dagli autori, specialmente di cose agrarie, debbono essere riferite al *T. foliorum*.

Il solo carattere del colore, sul quale particolarmente sono fondate molte delle specie del Kock non ha valore, poichè esso varia colla qualità del nutrimento ingerito dall' acaro; da ciò la moltiplicità di specie fondate da autori diversi ed affatto insostenibili.

Tydeus foliorum (SCHR.) C et F.

1798 *Acarus foliorum* SCHRANK. Beitr. Z Naturg. p. 33.
» » LINNÈ, Syst. nat. p. 2933.
1804 *Trombidium celer* HERMANN, Mèm. apt. p. 44, tab. 2. fig. 14.
Tydeus croceus, T. parabolicus, T. albellus, T. olivaceus; Tetranychus Viburni etc. KOCH, C. A. M. Deutschl.

1877 *Tydeus foliorum* Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 99, tav. V, fig. 6.
1876 *Raphignathus pellucidus* Targioni-Tozzetti, Ann. Ag. 1876, p. 69; tav. 4, 4 *a*, 4 *b*).
1878 *Tydeus aurantii* Targioni-Tozzetti, Ann. Ag. 1878, p 262, tav. 4, fig. 7.
1883 » *foliorum* A. Berlese, A. M. S. it. fasc. V, N. 3.

Colore variabile dal bianco al terreo al ranciato, più raramente olivastro. Tre setole scapolari ed otto sul margine posteriore del corpo. Epidermide liscia, finissimamente striata. Rare setole nascono sul dorso e sono brevi. Setole tattili del capotorace appena il doppio più lunghe delle altre. Dito delle mandibole retto, cultriforme.

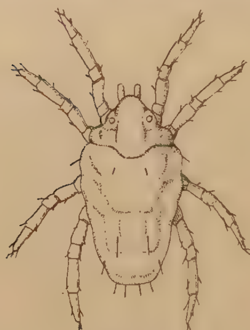


Fig. 81
Tydeus foliorum
dal dorso

Lungo 400 μ.

Questa specie è comune sulle piante, durante la primavera, l'estate e l'autunno. Nei mesi più freddi si trova nelle serre. Abbonda sulle piante di Nerium oleander, nelle stufe, e trovasi poco comunemente alla pagina inferiore delle foglie villose di Vitis vinifera, ma è frequente sugli agrumi ecc. Danneggia le piante in modo analogo ai Tetranychus, sebbene forse con effetti meno sensibili. Trovasi specialmente lungo le nervature delle foglie, ivi abita in mezzo a glomeruli di spoglie ed uova. Il Prof. Targioni lo rinvenne sulle foglie di limone, insieme a Tetranychus. È più raro sui frutti di questa pianta. Sembra che molti dei Tydeus, descritti dal Koch, debbano considerarsi come varietà accidentali di colorito della presente specie.

Tydeus granulosus R. Canestrini
(Acarofauna ital. p. 235).

1894 *Tydeus granulosus* A. Berlese, A. M. S. it. fasc. LXXIII, N 3.

Si distingue da tutte le congeneri specie per avere la pelle rilevata in grossi tubercoli rotondeggianti. Non vidi questa specie che il Canestrini R. trovò nel Trentino, alla pagina inferiore delle foglie di *Acer campestre*.

Tydeus similis R. Canestrini
(loc. cit. p. 236)

1894 *Tydeus similis* A. Berlese, A. M. S. it. fasc. LXXIII, N. 4.

È specie affine al *T. foliorum;* io non lo vidi mai, nè so bene afferrare, dalla diagnosi data dall'autore, per quali caratteri si distingue dalla più comune sopracitata.

Fu trovato nel Trentino, sugli alberi.

GEN. **Eupodes** Koch 1842
(Uibersicht des Arachnidensyst. p. 69)

1834 *Megamerus* (ex p.) Dugès, Ann. Sc. nat. 2 Ser. Zool. t. 2 p. 50.
1877 *Eupodes* G. Canestrini e Fanzago, Acar. it p. 93.
1885 » A. Berlese, Acaror. Syst. spec. p. 11.
1886 » R. Canestrini, Eupodini, p. 204.
1891 » A. Berlese, A. M. S. it. fasc LX, N. 6.

Piedi del primo paio più lunghi del corpo. Piedi del quarto paio colle coscie fortemente ingrossate.

Le specie del genere frequentano i luoghi umidi, stanno sotto le pietre etc. e sono molto agili e veloci. L' *E. variegatus* è comunissimo, anche durante l' inverno.

Una specie si trova sulle piante ed è la seguente:

Eupodes fusifer R. Canestrini
(loc. cit. p. 220)

1891 *Eupodes fusifer* A. Berlese, A. M. S. it. fasc. LX, N. 8.



Colore verdastro, coi piedi rosei. Setole del corpo fusiformi, villosette. Ultimo articolo dei palpi subovale, lungo il doppio della sua larghezza.

Lungo 650 μ.

È comune su molte piante. Non lo ho trovato che di rado in terra.

Molto più raro sulle piante è l' *Eupodes variegatus*, al quale sarà bene richiamare la maggior parte delle specie descritte dal Koch, fondate su variazioni di tinta che è mutabilissima.

È da ritenersi che le specie di questo genere sieno predatrici nè si nutrano di sostanze vegetali.

Fig. 82 — *Eupodes fusifer.* — 1 Dal dorso; 2, 3 suoi peli del corpo 4 peli del capotorace (tattili); 5 palpo; 6 suo ultimo articolo; 7 chela.

FAM. BDELLIDAE

(Gen. *Bdella*, *Ammonia*, *Scirus*, *Scirula*, *Eupalus*)

GEN. **Bdella** Latr. 1707

Acarus (ex p.) LINNÈ, FABRICIUS etc.
Chelifer (ex p.) GEOFFROY; *Scirus* (ex p.) HERMANN,
Bdella LAMARK, DUGÈS, KOCH, CANESTRINI e FANZAGO, KRAMER, CANESTRINI, BERLESE etc. etc.

Mandibole a chela, palpi lunghi, cilindrici, coll' ultimo articolo cilindrico o claviforme.

Oss. Sulle piante si rinvengono, di frequente, parecchie specie del genere, predatrici, e vaganti. Le più ovvie sono:

Bdella vulgaris (Herm.) Koch.

Scirus vulgaris HERMANN; *Bdella vulgaris, B. egregia, B. setirostris,* Koch; *B. egregia, B. vestita* CANESTRINI e FANZAGO; *B. arenaria* KRAMER; *B. vulgaris* A. BERLESE, (A. M. S. it. LXV, 7).

Colore del corpo rosso, cinnabarino o sanguigno. Palpi coll' articolo ultimo molto corto, clavato, con due setole lunghe apicali. Lunga da 600 a 900 μ.

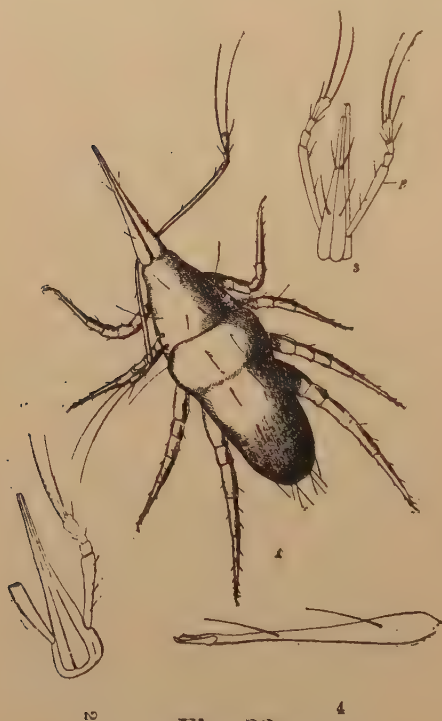


Fig. 83
Bdella lignicola
1 dal dorso; 2 suo rostro; 3 rostro di varietà; 4 mandibola.

Bdella longirostris (Herm.) Lam.

? *Acarus longicornis* LINNÈ; *Scirus longirostris* HERMANN; *Bdella longicornis, B. longirostris* LAMARK; *B. ornata, B. truncatula* Koch; *B. longirostris* CANESTRINI e FANZAGO, KRAMER, CANESTRINI, BERLESE (A. M. S. it. XLV N. 6).

Colore del corpo rosso, o terreo, con macchie rosse e nere. Palpi coll' ultimo articolo cilindrico, eguale al secondo in lunghezza, colle setole apicali più corte dell' articolo su cui sono piantate. Lunga circa 2 mill.

GEN. Eupalus Koch.

(KOCH., G. CANESTRINI, A. BERLESE)





Fig. 84
Eupalus brevirostris
2. mandibola, 3. palpo.

Mandibole ad unghia; palpi di tre articoli, coll'ultimo terminato in forma di unghia, più o meno robusta.

Si trovano, le specie, nei muschi e talora anche sugli alberi a predare acari meno bene armati.

Il meno raro è:

Eupalus croceus Koch.

Epalus croceus G. CANESTRINI Acarof. it., A. BERLESE (A. M. S. it LXXI N. 7).

Color rosso di minio. Palpi, piedi e rostro di mediocre robustezza. Lungo 450 μ circa.

GEN. Scirus Herm.

Scirus (ex p.) HERMANN, KOCH, DUGÈS GERVAIS, CANESTRINI e FANZAGO, BERLESE (A. M. S. it. XXXIV, N. 10); CANESTRINI etc.

Mandibole terminate da unghia; palpi di 5 articoli, lunghi, coll'ultimo articolo conico, all'apice unguicolato.

Il genere contiene una specie (*S. setirostris*) che é molto frequente, sia nel musco, sotto le pietre, nel fieno etc. che sugli alberi. Si trova comunissima su tutte le piante e si può raccogliere in abbondanza percuotendo le piante stesse sopra un foglio di carta bianco, sul quale poi i piccoli acari si vedono vagare, appariscenti pel loro rosso colore. Le altre due specie del genere sono molto più rare.

Scirus setirostis Herm.

Scirus strabulicola, Sc. paludicola, Sc. sagax KOCH.; *Sc. elaphus* DUGÈS, CANESTRINI E FANZAGO etc.; *Sc. setirostris* CANESTRINI, BERLESE (A. M. S. it. XXXIV, N. 9).

Colore rosso di cinabro. Palpi lunghi, cogli articoli 3, 4, 5, internamente forniti di una (o due) lunghe e robuste spine. Lungo circa 500 μ.

Scirus Capreolus Berl.

(A. M. S. it. LVII N. 9)

Color rosso di cinabro. Palpi di sei articoli, coll'articolo terzo



Fig. 85
Scirus capreolus 2. suo rostro.

internamente ornato di una appendice membranosa, a forma di scure, semitrasparente.

Ho trovato questa specie, una sola volta ad Alessandria, sotto le corteccie di vite ; la credo molto rara.

Nota. Certamente altre specie di questa famiglia possono trovarsi sulle piante, come, ad es. altre forme del genere *Bdella*, come la *Bd. virgulata*, più grande ancora della *Bd. longirostris* ed in alcuni luoghi più comune ; od anche specie del genere *Ammonia* Koch, come non troppo rara è la *A. latirostris*, ma queste ultime forme sono, certamente, più comuni nei muschi, sotto le foglie putrescenti e specialmente sotto i tronchi d' albero giacenti in luoghi umidi.

Tutte le specie però sono predatrici nè ve ne ha alcuna di dannosa.

FAM. RAPHIGNATHIDAE

Derma per lo più molle, senza scudi, ornato di setole variamente foggiate, non densamente distribuite. Genitali maschili uscenti da una apertura disposta nell'estremo addome, al dorso, od in mezzo al dorso stesso. Occhi due o quattro. Rostro corto e largo, conico, subinfero. Mandibole (fig. 86) per lo più cogli stipiti (*sm*) assieme saldati, formanti un pezzo subovale in parte nascosto sotto il capotorace o cogli stipiti fra di loro separati (6 *m*) e del tutto interni (*Tenuipalpus*).

Due diti della mandibola, dei quali uno fisso (*stf*) molto breve, acuto, membranaceo, l'altro in forma di lunghissimo stiletto (*stm*), sorto dal mezzo dello stipite e piegato, scorrente fuori per l'ipostoma. Mascelle rudimentali, confuse coll'ipostoma (*h*). Palpi (*p*) molto corti, non superanti l'ipostoma, spesso coll'articolo penultimo con robusta unghia e quindi appendiculati, oppure filiformi, minutissimi tri o quadriarticolati. Piedi robusti, atti al corso. Ambulacri (7, 8, 9) fatti di due o tre

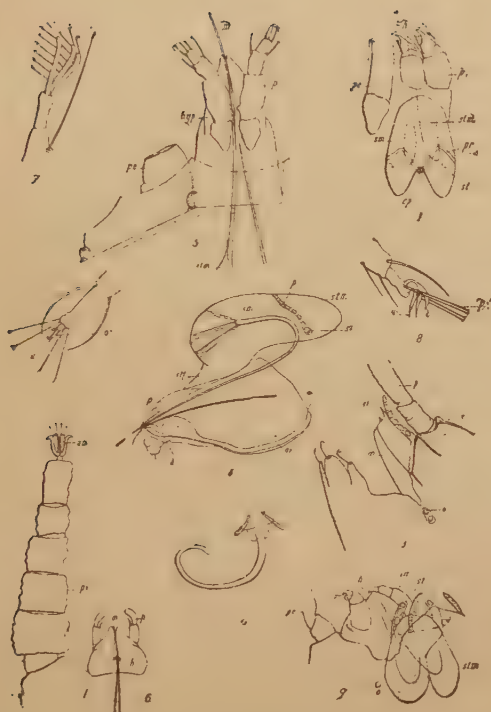


Fig. 86

Raphignathidae — 1 rostro prono di *Tetr. pilosus;* 2 rostro prono (obliquo) di *Tetranychopsis horrida;* 3 rostro prono (obliquo) di *Bryobia praetiosa;* 4. Sezione longit. mediana del rostro di *Tetranychus pilosus;* 5 Parte anteriore del rostro di *Tenuipalpus cuneatus*, supina. 6 *Id.* del *Tenuip. palmatus.* 7 Ambulacro di *Tetranychops. horrida;* 8 *Id.* di *Tetr. pilosus* di fianco; 9 *Id.* prono.

o quattro unghie (*u*, *u'*) e di peli di adesione (*p*) (peli capitati all'apice) o con due pulvilli pettinati.

Larve esapode molto simili agli adulti.

Alcuni emettono fili sericei con cui fanno tele che li proteggono.

Nei muschi, sotto le pietre etc. ed ancora molti sulle piante, sulle quali recano, talora, danni sensibili o gravi.

Per questi ultimi la famiglia è importante dal nostro punto di vista ed ecco perchè se ne dirà colla voluta larghezza.

Il gruppo contiene i seguenti generi:

Cryptognathus Kramer 1879; *Raphignathus* Dugès 1838; *Caligonus* Koch 1842; *Stigmaeus* Koch 1842; *Eupalopsis* Canestr. e Fanzago 1877; *Tenuipalpus* Donnadieu 1875; *Neophyllobius* Berlese 1886; *Tetranychopsis* R. Canestrini 1890; *Bryobia* Koch 1842; *Tetranychus* Dufour 1832.

GEN. **Caligonus** Koch

Caligonus (ex p.) Koch, Canestrini e Fanzago. Haller etc. — A. Berlese (A. M. S. it. XXX N. 5).

Rostro non retrattile; stigmi semplici; palpi tentaculiferi; piedi eguali in lunghezza al corpo o più brevi, pelle levigata; capotorace non distinto dall' addome per solco alcuno.

Raramente si trovano specie di questo genere sulle piante; sono predatrici. Talora occorre il seguente:

Caligonus robustus Berl.
(A. M. S. it. XXII, N. 6)

Colore rosso di cinabro. Corpo ovato, posteriormente acuminato, coi piedi corti, col rostro lunghetto. Lungo circa 500 μ.

GEN. **Eupalopsis** Canestrini 1886

Eupalus (ex p.) Canestrini e Fanzago; *Eupalopsis* Canestr. G. Acarof. ital., *Mediolata* R. Canestrini; *Eupalopsis* A. Berlese (A. M. S. it. LXXI N. 8).

Mandibole ad unghia lunghissima; palpi di cinque articoli, coll' ultimo articolo cilindrico, tentacoliforme, lunghissimo.

Si trovano di frequente sugli alberi le specie di questo genere, che sono, del resto, non troppo bene distinte fra loro. Sono predatrici.

Eupalopsis maseriensis (C. et F.) Can.

Eupalus maseriensis Can. et Fanz.; *Mediolata arvensis* R. Canestrini, *Eupalopsis maseriensis*, A. Berlese (A. M. S. it. fasc. LXXI N. 9).

Colore rosso di minio. Corpo molto allungato, cioè quasi quattro volte più lungo che largo. Tentacolo dei palpi più lungo di ciascuno degli altri articoli, Lungo circa 400 μ.

Si è trovata nel Veneto più volte, sugli alberi.

Eupalopsis Pini (R. Can.) Berl.

Mediolata Pini R. Canestrini; *Eupal. Pini* A. Berlese, (A. M. S. it. fasc. LXXI N. 10).

Colore rosso di minio. Corpo a forma quasi romboidale, appena il doppio più lungo che largo, coll' articolo ultimo dei palpi più corto del secondo. Lungo circa 280 μ.

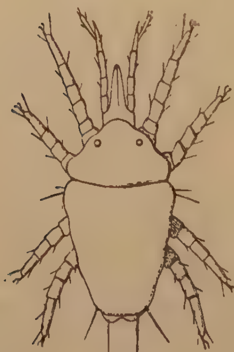


Fig. 87
Eupalopsis Pini

Fu rinvenuto sugli alberi, nel Trentino e nel Veneto.

Nota. Si conosce, del genere, una terza specie, la *E. longirostris* Berl. molto bene distinta dalle precitate, però non fu mai rinvenuta sulle piante, ma talora nel fieno, per quanto non vi sia troppo comune.

Molto più importanti, dal lato agragrio, sono le seguenti forme di questa famiglia.

GEN. **Tenuipalpus** Donnadieu 1875

(Recherches pour servir a l' Histoire des Tetranyques, p. 111).

Brevipalpus IDEM, p. 115.
1877 *Caligonus* (ex p.) CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p. 80.
1890 *Tenuipalpus* CANESTRINI R. Acarof. ital. Tetranichini, p. 431.
1886 » A. BERLESE, Acari dannosi alle piante coltivate, p. 17.
1894 » A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. LXXII, N. 4.

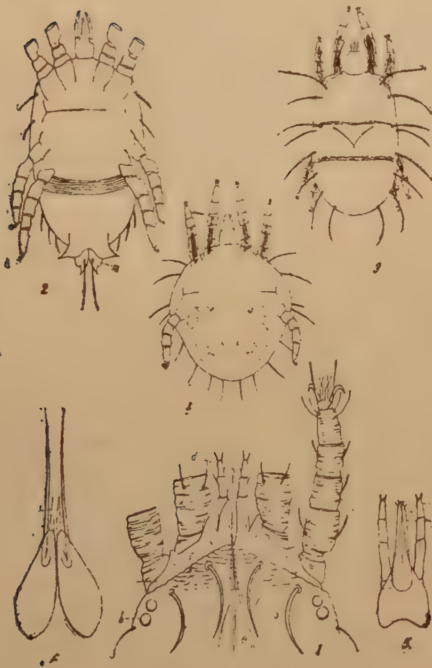


Fig. 88

1 Parte anteriore prona di *T. glaber*; 2 maschio dello stesso, supino; 3 giovane di *T. glaber*; 4 larva dello stesso, pronta alla muta.

Corpo allungato, subovale più o meno posteriormente rotondato *(T. obovatus)* o subacuminato *(T. cuneatus)* o dopo i piedi del quarto paio subitamente ristretto, cioè subspatuliforme *(T. palmatus)*, tutto coperto di epidermide duretta, rugosa, areolata, od ornato di setole o ciliate o foliiformi, talora quasi nudo. Dorso diviso in due parti da solco transverso (nei giovani diviso da due solchi (fig. 88, 3)). Capotorace all' innanzi prodotto in una lamina ialina (1 *c*). Rostro molto tenue e piccolo, coi palpi (1, 5, *d*) quadriarticolati, (sempre ?), coll' articolo secondo più lungo degli altri, piccoli, cilindrici, non appendicolati, coll' ultimo articolo munito di spine. Mandibole (1, *e*, 6) profondamente infossate nel corpo, cogli stipiti conici, e colle spine (6, *a*) lunghissime, in numero di due per ciascuna mandibola. Di queste la mobile (6 *a*) è più lunga assai della fissa e sorte per un tubulo (5, *h*) fatto dall' ipostoma. Piedi robusti ma brevi, tutti

alla base ristretti, coi segmenti tutti trasversalmente rugosi. Ambulacri fatti di due uncini grandi e due, in mezzo, più piccoli. Quattro occhi. Colore sempre rosso cinabarino, vivacissimo.

Piccolissimi, pigri, comuni sulle piante ed infesti, sebbene in grado mediocre.

NOTA. Ho messo in sinonimia del presente genere, anche il gen. *Brevipalpus* del Donnadieu, poichè io non credo sia bene dimostrato il numero di articoli in cui il palpo è diviso e se questo varii realmente ed in quale misura. Nel resto dei caratteri non si può trovare differenza di sorta. Anche il genere *Caligonus*, così come lo intendevano Canestrini e Fanzago, comprende specie che debbono rientrare nel presente.

Tenuipalpus coronatus (C. et F.) Berl.

1877 *Caligonus coronatus* CANESTRINI E FANZAGO, Acar. it. p. 87, tav.4. fig. 3.
1886 *Tenuipalpus coronatus* A. BERLESE, Acari dann. piante coltivate p 19.
1887 *Tenuipalpus coronatus* IDEM, A. M. S. it. XXXIV, N. 3.
1890 R. CANESTRINI, Acarof. ital. (Tetranichini) p. 452.

Color rosso di cinabro. Corpo molto lungo, specialmente dietro le zampe del quarto paio. Piedi cortissimi, specialmente quelli del 3° e 4° paio. Pelle del dorso segnata di rughe trasverse. Occhi piantati in una fossetta. Sul contorno posteriore del corpo nascono dodici appendici foliiformi o flabelliformi, corte. Setole omerali piccolissime, semplici.

Dimensioni. Lungo 300 μ.

Si trova comune sulle conifere, nell'Italia settentrionale e media.



Fig. 89
Tenuipalpus coronatus 2. dal ventre ; 3. palpo ; 4. squama del corpo.

Tenuipalpus cuneatus (C. et F.) Berl.

1877 *Caligonus cuneatus*, CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p. 85.
1886 *Tenuipalpus cuneatus*, A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv.. p. 17.
1887 » » IDEM, A. M. Sc. it fasc. XXXV, N. 1.

Corpo diviso nettamente dal solco transverso, fino all' origine del terzo paio di zampe trapeziforme, poi stretto, terminato a cono, del tutto nudo. Piedi lunghetti con setole rarissime, corte. Derma segnato di areole poligonali. Epistoma trapeziforme. Colore giallastro, macchiato di rosso e di bruno.

Dimensioni. Lungo 320 μ.

La specie, per la forma del corpo ricorda gli affini *T. obovatus* (Donn.) e *T. pereyer* (Donn.) che sono di Francia, nè si sono ancora trovati in Italia, però differisce dalle due anzidette specie, precipuamente per essere sprovveduta di spinette alla parte posteriore del corpo. Inoltre le poche e rare setole che si osservano sul suo corpo sono semplici, e non piumate o imbricate come quelle delle due altre specie di Francia.

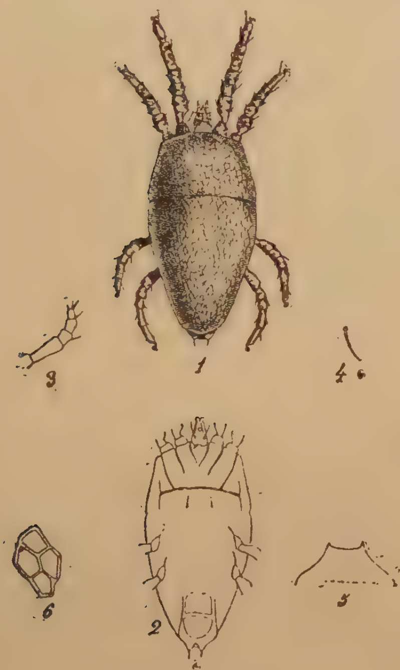


Fig. 90
Temipalpus cuneatus
2 dal ventre; 3. palpo; 4 setola del corpo; 5 epidermide; 6 porzione di cute del corpo.

Si trova comune su piante diverse, specialmente sugli arbusti nell'Italia settentrionale, media e centrale ed è molto pigro.

Tenuipalpus palmatus Donnadieu

(Recherches, loc. cit. p. 140, tav. 1 et 2)

1877 *Caligonus calyx* CANESTRINI E FANZAGO, Acar. it. p. 88.
1886 *Tenuipalpus palmatus* A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv. p. 18.
1887 » » IDEM, A. M. Sc. it. fasc. XXXIV, N. 4.
1890 » » R. CANESTRINI, Acarof. ital. (Tetranichini) pag. 456.

Corpo largo, anteriormente discoide, di poi, alla origine del quarto paio di zampe, improvvisamente ristretto, posteriormente acuminato o subacuto. Peli del corpo foliiformi. Di questi uno, grandissimo, diretto all'indietro, sta alle scapole; un secondo poco sotto; di poi lateralmente e di dietro, vi sono, di quà e di là, quattro conformi appendici, simili a fogliette sostenute da tubercoli, e fra la terza e la quarta di dette appendici nasce un pelo semplice, lunghetto. Piedi peduncolati, corti; sul primo paio sono inseriti quattro peli foliiformi, internamente disposti, e due simili allo esterno; nel secondo paio, di quà e di là ve ne sono tre; nel terzo paio stanno quattro esterni, e nei piedi posteriori vi ha un solo pelo così fatto, esterno.

Colore rosso di cinabro vivacissimo.

Dimensioni. Lungo circa 300 μ.

Si trova, non troppo frequente, su molte piante



Fig. 91
Tenuipalpus palmatus
2 omero più ingrandito; 3 appendici foliacee del corpo; 4 tarso 1° paio; 5 rostro dal ventre; 6 acaro supino.

Tenuipalpus glaber Donnadieu

(Recherches etc. cit. p. 142, tav. 4, fig. 31-42).

1875 *Tetranychus glaber* Targioni-Tozzetti. Annali d'Agricoltura, p. 81.
1887 *Caligonus* » Canestrini e Fanzago Acar. it. p. 86.
1886 *Tenuipalpus* » A. Berlese, Acari dann. piante coltivate, p. 18, tav. III, fig. 5.
1887 *Tenuipalpus glaber* Idem, A. M. Sc. it. fasc. XXXVI N. 1.
1891 » » R. Canestrini, Acarof. ital. (Tetranichini), p. 455.

Corpo obovato, per nulla ristretto nel mezzo, di dietro acuto-rotondato. Solco dorsale distinto. Derma distintissimamente areolato. Sui



Fig. 92
Tenuipalpus glaber
2. dal ventre ; 3. palpo ; 4. epistoma.

margini del corpo vi sono rade setole cortissime e coi margini serrulati. I piedi recano, sulle coscie, di qua e di là, una sola setola simile a quelle del corpo (ed una tarsale semplice). Rostro acuto. Epistoma terminato in quattro spinette, di cui le mezzane sono maggiori. Al ventre, dopo le zampe del 4° paio le strie della pelle circondano due spazi punteggiati, l'anteriore quadrato, il posteriore semicircolare.

Colore rosso di cinabro, vivacissimo.

Dimensioni. Lungo 300 μ. circa.

Larva esapoda, colla pelle striata e fornita di lunghe setole ciliate.

Ninfa ottopoda, simile alla larva.

È comune su molte piante, specialmente sul *Rubus fruticosus*, di cui occupa la pagina inferiore delle foglie, accosto alle nervature, ma si si trova così solo durante l'inverno.

E degno di nota che sulla detta pianta lo trovarono sempre anche gli autori citati.

Di inverno è facile raccoglierlo esaminando con cura la foglia al lato inferiore, lungo la nervatura mediana.

Tenuipalpus pulcher (C. et F.) Berl.

1877 *Caligonus pulcher* Canestrini e Fanzago, Acar. it. p. 88.
1886 *Tenuipalpus pulcher* A. Berlese, Acari dann· piante coltiv., p. 18.
1890 » » *T. Lineola* R. Canestrini, Acarof. ital. (Tetranichini) p. 455, 453.
1894 *Tenuipalpus pulcher* A. Berlese, A. M. Sc. it. fasc. LXXII, N. 3.

Colore rosso di cinabro. Corpo ovato, appena più largo alle scapole, di dietro rotondato, coi suoi margini laterali paralleli. Dorso tutto



Fig. 93
Tenuipalpus pulcher

impresso di strie, ma in mezzo il capotorace e nel centro dell'addome è punteggiato. Margini del corpo con sette setole, in ciascun lato, corte, a piccola clava piumata, disposte a regolari intervalli. Nel margine posteriore stanno due cosifatte setole minutissime, e nel margine anteriore due semplici. Palpi grossetti, quadriarticolati.

Dimensioni. Lungo 280 μ.

Fu trovato nel Trentino sulle piante.

NOTA. Ho messo in sinonimia della presente specie il *Tenuipalpus Lineola* di R. Canestrini corrispondente al *Callgonus Lineola* di G. Canestrini e Fanzago. Così credo che sia conveniente; però ho preferito il nome di *pulcher* per la specie, essendo questo quello dato all'adulto.

Altre specie di TENUIPALPUS non peranco trovate in Italia

Da parte del Donnadieu, sono descritte ancora le segueati specie, egualmente trovate sulle piante, in Francia:

Tenuipalpus spinosus Donn.
(Rech. loc. cit. p. 142, tav. 3, fig. 20 a 30)

1886 *Tenuip. spinosus* A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv. p. 17.

Corpo ovato, al dorso convesso, vestito di peli spiniformi. Derma areolato. Posteriormente si notano tre setole molto grandi, delle quali le due interne superano le altre ed eguagliano quasi la metà della larghezza del corpo. In vicinanza dei piedi del secondo paio nasce una setola molto lunga e piumata. Anche i piedi sono sparsi di setole corte e piumate. Rosso, coi piedi più pallidi. Lungo circa 400 μ.

Trovato snlle foglie villose, specialmente delle primavere.

Tenuipalpus obovatus (Donn.) Berl.

1875 *Brevipalpus obovatus* DONNADIEU, Recherches, loc. cit. p. 144, tav. 5, fig. 43 a 52).

1866 *Tenuipalpus* » A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv. p. 18.

Corpo ovato, anteriormente più largo, di poi ristretto. Mascelle lunghissime. Corpo ornato di setole rade, claviformi, seghettate. Piedi rivestiti di setole spiniformi. Rosso coi piedi ranciati. Lungo 300 μ.

Fu trovato frequente sulle foglie di *Phytolacca* e di altre piante grasse.

Tenuipalpus pereger (Donn.) Berl.

1875 *Brevipalpus pereger* DONNADIEU, Recherches etc. p. 145, tav. 5,
1886 *Tenuipalpus* » A. BERLESE, Acari dann. piante coltivate, p. 18.

Forma del corpo ovale, allungata, essendo, il corpo stesso, il doppio più lungo che largo. Solco dorsale distinto. Corpo all'indietro rotondato. Addome con quattordici setole distinte, piumate, corte e larghe, foggiate a foglia. Due setole scapolari simili alle altre. Piedi grossetti, gli anteriori peduncolati, tutti con lunga setola tarsale. Colore rosso di cinabro vivacissimo. Appena visibile ad occhio nudo.

Su piante diverse.

Specie dubbie descritte in questo genere

I più volte citati Canestrini e Fanzago descrivono (Acar. it. p. 137) un *Caligonus marginatus* che rientra in questo genere *Tenuipalpus* e che può essere riteuuto come un giovane d'altra specie fra le descritte. (Vedi A. BERLESE, Acari dann. piante coltivate, p. 19).

Brevipalpus hyalinus Targioni — Tozzetti

(Relazione Staz. Entom. agr. Firenze 1875, p. 82, tav. I. fig. 3, 3 [a])

Si tratta evidentemente di un *Tetranychus*, ma deve essere errata la descrizione degli ambulacri. Probabilmente è da riferirsi al *Tetr. telarius*.

GEN. **Tetranychus** Dufour 1832
(Annales des Sciences Natur.)

Acarus (ex p.) LINNÉ, Schrank. etc.
1804 *Trombidium* (ex p.) HERMANN, Mem. Apt.
1875 *Tetranychus* KOCK, DONNADIEU, CANESTRINI e FANZAGO, TARGIONI-TOZZETTI, CANESTRINI R., BERLESE (A. M. S. it. fasc. XXXVI N. 6).

Corpo ovato, nei maschi appena cordiforme, il più spesso recante peli cospicui. Derma molle, tutto striato. Piedi lunghi almeno quanto il corpo; villosi. Ambulacri composti di quattro unghie e di peli adesivi. Rostro grande, conico; Mandibole cogli stipiti assieme riuniti in un pezzo solo, cogli stili dapprima inflessi, poi diretti all' innanzi, lunghissimi. Palpi col terzo articolo fornito di unghia, col quarto piccolissimo, appendicoliforme.

Larve esapode affatto simili agli adulti.

È questo il genere che comprende gli acari più dannosi alle piante, delle quali sono talora un vero flagello. Specialmente gli erbaggi e le piante nelle serre ne sono devastate. Recentemente si è riconosciuto che le viti affette dal *rossore* (alta Italia etc.) erano largamente inquinate da parassiti pertinenti a questo gruppo (*T. telarius*). Sulle piante gli acari fanno delle sottili e fitte tele, sulle foglie, specialmente alla pagina inferiore dove stanno più volentieri e sotto queste tele stanno riparati. D'inverno se ne trovano parecchi sopravvlssuti, nascosti sotto le cortecce delle piante che accolsero le colonie durante la estate.

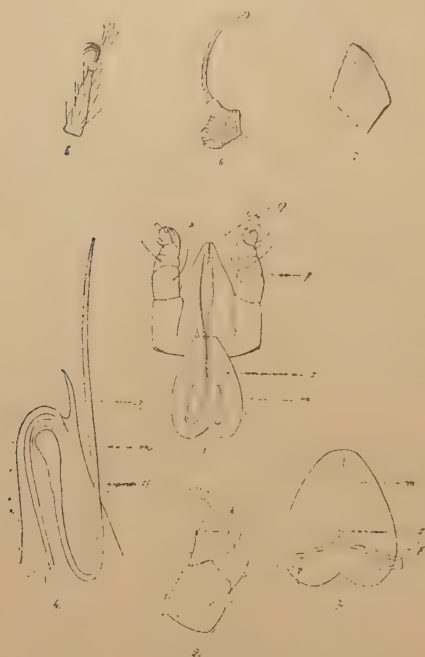


Fig. 94
Caratteri del genere *Tetranychus*
1 Rostro prono di T. *telarius*; ep. epistoma; p. palpo; *m* mandibole: *s* stili; 2 stipiti delle mandibole; *s* stigma; *p* peritrema; 3 palpo; 4 apice delle mandibole; *m* mandibola; *st* stilo; *sp* spina; 5 tarso; 6 pelo di *Tetranychopsis horrida*; 7 pelle di *T. telarius*.

Riporto ora alcuni braui di altri autori e che serviranno, molto meglio di quanto potrei far io, a far conoscere i danni ed alcune nozioni di biologia di questi acari.

Il Chiaris. Prof. Targioni — Tozzetti, nella sua Relazione della Stazione di Entomologia agraria, 1875, p. 82 dice:

Questi acari portano danno alle piante, quasi soffocandole colla tela che essi distendono sulle foglie e poi per le punture che sono a portata di fare colle mandibole aciculate di cui gli animali minutissimi sono provvisti.

Non è facile attaccarli, se almeno non si possono compromettere con zolfature o fumigazioni insetticide o colla lavatura, sia di semplice acqua, sia di acqua condita di insetticidi »

Lo stesso prelodato Professore, nella Relazione del 1878 (p. 251) citando il Boisduval dice (Boisduval, annales Societè Ent. Franc., Bull., p. 129 1874).

Una specie appunto riferita al Tentranychus Tiliarum con qualche dubbio si è veduta fare danni sensibili alle piantonaie del giardino di Lussemburgo, specialmente sui peri.

E più innanzi a p. 252 citando Grassliu da Chateau du Loir. Annales Societè Ent. Franc. Bull, 1874, p. 154-155.

Una forma simile e dal Boisduval riferita al T. telarius sembra essere

assai conosciuta dai contadini francesi sotto li nome di *Grise* come assai perniciosa ai fagiuoli, poponi, ai cetrioli ecc. e combattuta detergendo le foglie con una spazzola. Nelle state i giardinieri attaccano efficacemente questo nemico colle fumigazioni di tabacco e di zolfo.

Tetranychus telarius (L.) Dugès

Acarus telarius LINNÈ, FABRICIUS, SCHRANK, etc.
1804 *Trombidium telarium, T. tiliarium, T. maius, T. tenuipes T. socium* HERMANN, Mèm. apt
1832 *Tetranychus lintearius* DUFOUR, Ann. Sc. natur. tom. XXV, p. 276, tav. 9, fig. 4-5.
1834 *Tetranychus telarius, T. tenuipes, T. tiliarius T. maior*, DUGÈS, Ann. Sc. natur. Ser. II. tom. I et II.
1844 *Tetranychus telarius*, GERVAIS, Apt. III, p. 158.
Tetranychus russeolus, T. urticae, T. socius, T. fervidus, T. tiliarum, T. populi, KOCH, C. M. A. Deutschl.
1875 *Distigmatus pilosus, Tetranychus maior, T. piger, T. minor, T. longitarsis, T. plumistoma, T. telarius, T. rubescens, Phytocoptes epidermi, Ph. gallarum, Ph. nervorum* DONNADIEU, Recherches pour servir a l'hist. del Tetranyques.
1878 *Tetranychus telarius* TARGIONI-TOZZETTI, Relaz. etc. (Ann. Agr.) 1878.
1886 *Tetranychus telarius, T. plumistoma, T. Ulmi, T. russeolus* A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv. p. 21-22.
1889 *Tetranichus* » A. BERLESE, A. M. Sc. it., fasc. LVI N. 5.
1891 *Tetranychus telarius* R. CANESTRINI, Acarof. ital., (Tetranichini), p. 497.



Fig. 95
Tetranychus telarius
1 femmina dal dorso; 2 maschio dal dorso; 3 palpo del ♂; 4 id. della ♀; 5 estremo addome del ♂ dal ventre col pene *(p.)*; 6 pene; 7 come 5 di fianco; 8 vulva; 9 larva; 10 uovo.

Colore dei piedi, del rostro e della parte anteriore del capotorace roseo o biancastro. Occhi sanguigni. Il resto dell'addome fosco, rosso bruno o verde olivastro. Quattro serie dorsali longitudinali di setole, nude, esili, semplici. Piedi coperti di setole lunghe. Uncini dei piedi quattro, tra di loro eguali.

Maschio di metà piu piccolo della femmina, coi piedi proporzionatamente più lunghi, col còrpo in forma di cuore allungato. Palpi col secondo articolo al dorso gibboso e con una appendicula corniculata. Pene ricurvo a ronca, situato nell'estremo addome. Colore più pallido che nella femmina.

Larva esapoda globosa, con peli corti, rosea.

Dimensioni: Lunghezza dell'adulto 600 μ. femm : 400 μ. maschio.

È la specie più comune e più dannosa.

Tetranychus pilosus Canestrini e Fanzago
(Nuovi acari italiani p. 133, *Idem* Acari ital. p. 82)

? *Tetranychus Ulmi* Koch, C. M. A. Deutschl. fasc. I, fig. 11.
1891 *Tetranychus pilosus* R. Canestrini, Acarof. ital. (Tetranichini) p. 500, tav. 10 fig. 36.
1889 *Tetranychus pilosus* A. Berlese, A. M. Sc. it. fasc. LVI N. 6.

Roseo nei piedi nel rostro e nel capotorace, di poi rosso nell'addome, coi fianchi più oscuri. Occhi sanguigni. Quattro serie longitudinali di setole si vedono sul dorso; le mediane con 5 setole, le laterali con 6. Tutte queste setole sono robustissime, piumate erette e rigide.

Derma sollevato in tubercoli dove sono infisse le setole. Piedi con poche setole corte.



Fig. 96. — *Tetranychus pilosus.* — 1 femmina dal dorso; 2 maschio 3, 4, 5, palpi; 6, 7 ambulacri; 8 pelo del corpo; 9 pene ai fianco; 10 estremità del ventre nel ♂, col pene.

Ari mbluaccomposti di tre uncini di cui i laterali sono piccoli esili, molto piegati in giù.

Maschio di metà più piccolo della femmina, coi piedi proporzionatamente più lunghi; fatto in forma di cuore allungato, di dietro acuminato, coi piedi anteriori più robusti di tutti gli altri. Palpi col cornetto al secondo segmento molto piccolo. Pene appena ricurvo. Colore miniaceo.

Dimensione. Maschio lungo 400 μ.; Femmina lunga 600 μ.

Lo trovai più volte sulle foglie del Pero; ma è meno frequente del *T. telarius*.

Tetranychus latus Canestrini e Fanzago

(Nuovi acari it. p. 104; *Idem* Acar. it p. 83)

? *Tetranychus salicis* Koch, C. M A. Deutschl. fasc. 17, fig. 18.

1886 » *latus* A. Berlese, Acari dann. piante coltivate p. 20, tav. 4, fig. 4.

1889 *Tetrangchus latus* A. Berlese, A. M. Sc. it. fasc. LVI, N. 7.

1891 *Tetranychus latus* R. Canestrini, Acarof. it. (Tetran.), p. 498.



Distinto da tutti i congeneri per la lunghezza dei piedi, larghezza del corpo e per la mancanza di setole.

Colore fosco, coi piedi, rostro e capotorace rossi di cinabro. Setole estremamente piccole, quasi evanescenti, molto rade. Corpo (nella femmina) molto largo, rotondeggiante. Piedi, specialmente nel maschio, lunghissimi, quasi nudi, colle unghie come nel *T. pilosus*, ma più gracili. Palpi grossi e corti, col tentacolo piccolissimo, senza appendicola.

Fig. 97. — *Tetranychus latus.* — 1 femmina dal dorso; 2 maschio; 3. palpo di fianco; 4 palpo dal dorso; 5 apertura sessuale col pene (*p.*) di fianco; 6 id. di faccia; 7 pelo del corpo.

Maschio poco più piccolo della femmina, in forma di cuore allungato, di dietro acuto, coi piedi lunghissimi ed esilissimi. Palpi coll'appendice corniculata del secondo articolo rudimentale. Pene ricurvo.

Dimensioni. Maschio lungo 500 μ. femm. 600 μ.

Si trova abbastanza comune su diverse piante, specialmente sul *Buxus sempervirens.*

Tetranychus gibbosus R. Canestrini
(Acarof. ital. Tetran. p. 437)

1894 *Tetranychus gibbosus* A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. LXXII, N. 7.



Fig. 98
Tetranychus gibbosus
2 mandibole dal dorso; 3 palpo.

Distinto dagli altri per la larghezza del suo corpo e per i tubercoli grossi che reggono le setole.

Corpo quasi rotondo, tanto largo che lungo, tutto con grossi tubercoli alti, che recano setole cortissime e alquanto piumosette, specialmente al margine posteriore e su quelli laterali.

Piedi mediocri; gli anteriori lunghi appena quanto il corpo, tutti con poche setole.

Rostro largo, coi palpi armati di forte unghia, coll'ultimo articolo molto bene visibile, ma senza appendicola.

Larva del tutto simile all'adulto.

Dimensioni. Lungo 300 μ.

Fu raccolto sulle conifere nel Trentino e nel Padovano.

NOTA. Io vidi gli esemplari comunicatimi gentilmente dall' Autore che scoperse questa bella ed interessante forma. La larghezza del corpo, la brevità dei peli ed i tubercoli su cui essi sono piantati la distinguono, oltre alla grandezza, assai bene dalle congeneri. Però è raro.

Tetranychus minimus Targ.
(Relaz. lavori staz. Entom. agr. Firenze 1878, p. 247, tav. 4, fig. 1)

1878 *Tetranichus brevipodus* TARGIONI-TOZZETTI, Relaz. citata, pag. 255.
1886 *Tetranichus minimus, Oligonychus brevipodus* A BERLESE, Acari dann. piante coltivate, p. 22, 24.
1891 *Tetranychus picei, Oligonychus brevipodus* R. CANESTRINI, Acarof.

ital. (Tetranichini) pag. 438, 470.
1894 *Tetranychus minimus* A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. LXXII N. 9.



Fig. 99
Tetranychus minimus
2 palpo, 3, 4 ambulacri ; 5 pelo del corpo.

Specie da distinguersi dal *T. latus* per la brevità e villosità dei piedi, per i palpi muniti di appendicola, per la fabrica degli ambulacri e per la grandezza.

Corpo ovale; certo più lungo, che largo, tutto gibbosetto. Peli del corpo cortissimi, appena piumati.

Piedi tutti più corti del corpo, anche quelli del primo paio, tutti grossetti e con molte setole.

Ambulacri coll'unghia di mezzo molto visibile, cogli altri due subito piegati all'ingiù, di guisa che guardando l'ambulacro dal di sopra può apparire come composto di un solo uncino. Quattro peli runcati si trovano nell'ambulacro.

Colore roseo.

Dimensioni. Lungo circa 400 μ.

Si è trovato su molte piante nell'Italia settentrionale e centrale.

Specie dubbie e da trascurarsi

Ho descritto, sulla fede altrui, a proposito degli acari dannosi alle piante coltivate, pag. 23, alcune forme che il Targioni-Tozzetti chiamò : *Tetranico della Erinosi del Leccio ; Tetranico verde del Leccio, Tetranico dei Limoni, Tetranico delle querci.* Sarà bene dimenticarli, giacchè si potrà riconoscere facilmente che essi rientrano nei già descritti.

Anche il genere *Heteronychus* Can. et Fanz. colla specie *H. hirtus* non è abbastanza dimostrato e forse si tratta semplicemente di un *T. telarius* mutilato.

Il *T. anauniensis* di R. Canestrini (Acarof. ital. p. 439) corrisponde al *T. latus* C. et F.

GEN. **Tetranychopsis** R. Canestrini 1890

(Acarof. ital., Tetranichini, p. 430)

1877 *Tetranychus* (ex p.) CANESTRINI E FANZAGO, Acar. it. fasc. LXXII, N. 8.
1886 *Neophyllobius* (ex p.) A. BERLESE, Acari dann. piante coltiv. p. 13.
1894 *Tetranychopsis* A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. LXXII. N. 8.



Fig. 100
Tetranychopsis horrida
2 pelo del corpo ; 3 palpo ; 4 tarso 1° paio.

Genere molto affine al *Bryobia*, da cui differisce per alcuni caratteri, specialmente pel corpo provo, all'innanzi, di squama quadridentata.

Corpo ovato, non diviso dal solco dorsale. Dorso pianeggiante o scavato, con alti tubercoli che sostengono grossi peli. Derma tutto a grosse rughe, duro. Setole del corpo grandi, grosse e cilindriche, piantate su alti tubercoli. Rostro subinfero, conformato come nei *Tetranychus* e nelle *Bryobia*. Stigmi due aperti sopra cornetti molto elevati.

Piedi lunghi esili e rugosi; quelli del 1° paio più lunghi di tutti. Ambulacri composti di tre unghie, e sotto con alcune setole capitate. Questi uncini sono quasi diritti.

Si trova sulle piante, comune la unica specie del genere *T. horrida*. Si comporta come i *Tetranychus*.

Tetranychopsis horrida (C. et F.) R. Can.

1877 *Tetranychus horridus* CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p. 83, tav. 4, fig. 5.
1886 *Neophyllobius* » A. BERLESE, Acari dann. piante coltivate, p. 20.
1887 *Tetranychus* » Idem, A. M. Sc. ital. fasc. XXXVI, N. 9.
1891 *Tetranychopsis horrida* R. CANESTRINI, Acarof. ital. (Tetranichini . p. 440.

Colore olivastro, più chiaro all'innanzi.

Dimensi ni. Lungo 500 μ.

Si è trovato nell'Italia centrale e meridionale, comune abbastanra sugli alberi.

Gen. **Bryobia** Koch 1842
(Uibersicht des Arachnidensyst. p. 61)

1877 *Bryobia* CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p. 80.
1888 » A. BERLESE, A. M. S it. fasc. XLIX et. 10.
1891 » R. CANESTRINI, Acarof. ital. (Tetranichini), p. 430.

Corpo depresso od anche escavato, rugoso, subcoriaceo, parcamente ornato di appendici flabelliformi. Capotorace appena distinto dall'addome, anteriormente prodotto in quattro laminette ialine, dentiformi, recanti ciascuna una squama conformata a ventaglio.

Rostro infero, colle mandibole profondamente (basilare) infossate. Mandibole come nei *Tetranychus*. Palpi coll'articolo terzo fornito di unghia ed il quarto appendicoliforme. Un'occhio in ciascun lato del capotorace. Piedi anteriori più lunghi degli altri, tutti questi con setole piumosette.

Larve simili agli adulti però esapode e globose.

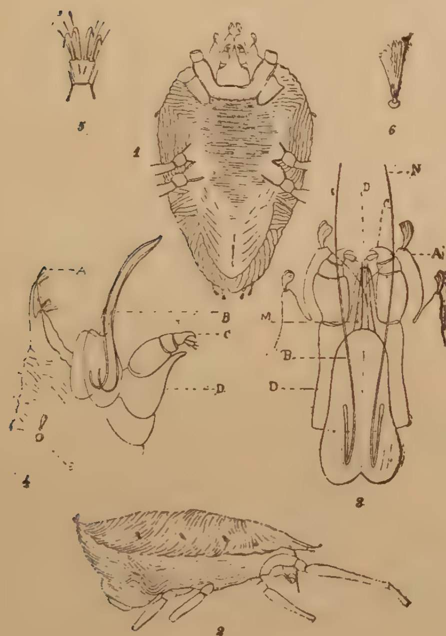


Fig. 101
Gen. *Bryobia*
1 acaro dal ventre; 2 id. di fianco; 3 rostro del dorso *A* epistoma; *B*, dito mobile o stilo delle mandib.; *C* palpi; *D* ipostoma; M. dito fisso delle mandibole; 4 rostro di fianco colle stesse lettere, 5 ambulacro; 6 squama del corpo.

Vivono sulle piante come i *Tetranychus*, sono rari nei muschi. Si devono considerare come abbastanza dannosi.

NOTA. È ricordata dagli autori americani, come seriamente dannosa, una *Bryobia pratensis;* la qnale specie da noi non sembra esistere.

Le nostre forme vivono tutte sugli alberi od anche fra i muschi ed in taluni casi abbondantissime. Si deve ritenere che l'effetto loro sia come quello dei *Tetranychus* sebbene meno grave. Sono animali pigri, e non fanno tele.

Bryobia speciosa Koch
(C. M. A. Deutschl. fasc. 17, fig. 10)

1877 ? *Bryobia speciosa* CANESTRINI e FANZAGO, Acar. it. p. 91, tav. V, fig. 4.
1888 » » A. M. Sc. it. fasc. LI, N. 1.

Corbo subovato, più largo alle scapole, posteriormente acuto-rotondato, quà e là, specialmente di dietro, ornato, di appendici a ventaglio. Dorso quasi pianeggiante o debolmente scavato. Laminetta anteriore



Fig. 102
Bryobia speciosa
2 epistoma; 3 squama del corpo; 4 secondo articolo dei piedi del 1.° paio.



Fig. 103
Bryobia praetiosa
2 epistoma; 3 ambulacro; 4 pelo dei piedi; 5 terzo articolo dei piedi ant.; 6 squama del corpo; 7 palpo.

ialina, divisa in quattro lobi flabelliferi, i quali lobi sono anteriormente rotondati, più larghi di quelli della *B. praetiosa*. Piedi anteriori rossi, quasi lunghi quanto il corpo, col femore internamente armato di cinque

peli lunghi, spiniformi, disposti a regolari intervalli e diretti in dentro, ad angolo quasi retto col segmento che li porta. Derma tutto rugoso. Colore fosco, col capotorace e qualche macchia nell'addome rossi. Piedi anteriori rossi, gli altri pallidi.

Dimensioni. Lunga circa 550 μ.

Trovasi questa forma abbondante sulle siepi a Vallombrosa nel Fiorentino.

Bryobia praetiosa Koch.
(C. M. A. Deutschl. fasc. 1, fig. 8)

1804 ? *Trombidium lapidum* HERMANN, Mèm. Apt.
1842 *Byobia gloriosa* KOCH, C. M. A. Deutschl. fasc. 1, fig. 9.
1877 » *pretiosa* CANESTRINI E FANZAGO, Acar it. p. 91.
1886 » » A. BERLESE, A. M. Sc. it. fasc. XXXIII N. 1.
1891 » » R. CANESTRINI, Acarofauna ital. (Tetranichini) p. 441.

Corpo larghetto, alle scapole abbastanza prominente, posteriormente rotondato-troncato. Addome al dorso scavato, coi margini elevati, sostenenti rare e sparse squamette flabelliformi. Denti della lamella ialina stretti, appuntiti. Piedi anteriori lunghi quanto il corpo, esili e con brevissimi peli radi: rossi, specialmente all'apice. Gli altri piedi corti, pallidi.

Colore del capotorace rosso di cinabro, dell'addome fuligineo, appena variegato di testaceo.

Dimensioni, Lunga 800 μ. circa.

È molto comune sulle piante in genere, talora si trova in gran numero e certo con danno del vegetale su cui vive.

Gen. **Neophyllobius** Berl. 1886
(Acari dannosi alle piante coltivate, p. 19)

1887 *Neophyllobius* A. BERLESE. A. M. Sc. it. fasc. XXXIV, N. 2.
1891 » R. CANESTRINI, Acarof. ital (Tetranichini); p. 432.



Fig. 104
Neophyllobius, rostro dal dorso.

Corpo quasi rotondo, indiviso o diviso confusamente. Derma striolato. Peli il più spesso sostenuti da tubercoli.

Rostro brevissimo, nascosto sotto il capotorace. Palpi gracili e corti, di cinque articoli, di cui l'ultimo lunghetto, ricco di peli all'estremità, non a forma di tentacolo. Manca l'uncino dei palpi. Mandibole col corpo fuso insieme ma incospicuo, collo stilo alla base appena piegato, esertile, acutissimo. Mascelle formanti coll' ipostoma un tubulo all' apice bilabiato, semplice: Piedi molto più lunghi del corpo, con peli radi, grossi ed alla base sos-

tenuti da tubercoli. Ambulacri fatti di due grandi unghie e di peli capitati.

Colore variegato di bianco e rosso.

Si trovano, abbastanza rari, sulle piante.

Neophyllobius elegans Berlese

(Acari dann. piante coltiv. p. 20, tav. III, fig. 3)

1887 *Neophyllobius elegans* A. Berlese, A. M. Sc. it. fasc. XXXIV, N. 5.
1891 » » R. Canestrini, Acarofauna ital. (Tetranichini) pag. 457.



Fig. 106
Neophyllobius elegans
2 palpo; ambulacro; 4 pelo del corpo 5 peli sugli articoli delle zampe.

Corpo rotondo, quasi tanto lungo che largo, posteriormente appena più ristretto. Dorso impresso di fossette. Rostro quasi completamente nascosto sotto il capotorace. Peli dorsali molti, biancheggianti, di media grandezza, piumosetti, alla base sostenuti da leggiero tubercolo. Piedi più lunghi del corpo, esilissimi, coi femori e tibie lunghissimi, tutti sparsamente arricchiti di lunghi peli piumosi, spiniformi, sostenuti da tubercolo. Tarsi piccoli, fusiformi, grossetti.

Colore nella parte anteriore del corpo roseo, piú sotto, nell'addome, di un rosso cinabro bellissimo, appena con alcune punteggiature fosche, e con una macchia mediana prolungata fino all'ano, larga, bianchissima. Piedi roseo ranciati, coi tarsi più rossi.

Trovato nell'Italia tutta, sebbene non frequente. Si rinviene talora sugli agrumi molto attaccati da cocciniglie.

Neophyllobius superbus R. Canestrini
(Acarof. ital. Tetranichini, p. 44, tav. 459, tav. 39, fig. 44)

1894 *Neophyllobius superbus* A. Berlese, A. M. Sc. ital. fasc. LXXI, N. 3.

Corpo obovato, posteriormente più o meno acuminato, nei maschi acuto. Dorso appena impresso da una linea trasversale. Peli del dorso mediocri, disposti in quattro serie longitudinali, tutti grossetti e piumosi. Nella serie mediana si notano le setole frontali, alla base sostenute da un tubercolo mediocre, nonchè altre sei (tre di quà e tre di là) minori, dopo la linea degli ultimi piedi. In mezzo al dorso stanno erette quattro setole grandissime, lunghe quanto il corpo è largo, grosse e piumate, nascenti da altri tubercoli. Il tubercolo, che reca un paio di queste setole, è, alla base unico, poi si sdoppia. Per questo carattere la specie subito si distingue dalla precedente. Piedi tutti assai lunghi ed irti di setole lunghette, erette.



Fig. 106

Neophyllobius superbus

2 pene ; 3 palpo.

Colore ranciato miniaceo, nel mezzo del corpo più pallido, nel resto rossastro o roseo.

Dimensioni Lungo 270 μ. (senza i piedi).

Trovato raramente nel Padovano e nel Trentino, sulle piante.

FAMIGLIA ERYTHRÆIDAE
(Gen. *Gekobia*, *Actineda*, *Erythraeus*)

Gen. **Actineda** Koch 1842

Acarus (ex p.) Schrank, Linnè etc. ; *Trombidium* (ex p.) Hermann ;

DUGÈS; GERVAIS; *Actineda* KOCK; CANESTRINI e FANZAGO. A. BERLESE (A. M. S. it. LXXII N. 10)

Corpo breve, più largo posteriormente, trigono-globoso. Piedi estesi lateralmente, lunghi. Palpi quadriarticolati, col terzo articolo triunguicolato, col quarto lungo, cilindrico, non pendulo.

Il genere cantiene una sola specie communissima fra le erbe dei prati, sugli alberi etc.

Actineda Vitis (Schr.) Berl.

Acarus vi is SCHRANK, LINNÈ etc. *Trombidium cornigerum* HERMANN, DUGÈS, GERVAIS; *Act. cornigera* et aliae species, KOCH; *Act. cornigera* CANESTRINI e FANZAGO, *Act. cornigera* TARGIONI-TOZZETTI; *Act. vitis* A. BERLESE (A. M. S. it. fasc. 4 N. 6)

Color rosso vivacissimo, più o meno sbiadito all'innanzi, o più o meno infoscato più verso l'addome. Lunga 1,20 mill. circa.

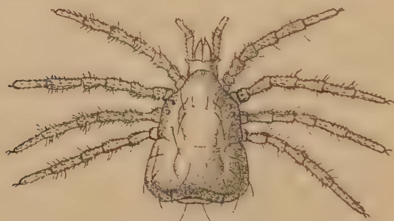


Fig. 107
Actineda Vitis

La specie è comunissima, in estate ed autunno, nei campi, negli orti ecc. dove frequenta, in particolare modo le erbe dei prati, sulle quali corre con grande velocità e con movimenti vorticosi. È frequente anche sugli alberi e si deve considerare come uno dei predatori più assidui ed efficaci di altri acari ed insetti minori.

FAMIGLIA CHEYLETIDAE

(Gen. *Chelonotus*, *Myobia*, *Cheyletus*, *Cheyletiella*, *Sarcopterus* *Syringophilus*, *Picobia*).

GEN. Cheyletus Latreille

Acarus (ex p.) SCHRANK, LINNÈ, DE GEER etc. *Cheyletus* GERVAIS, KOCH, CANESTRINI E FANZAGO, MEGNIN, BERLESE (A. M. S. it. XXVIII. N.7) etc. etc.

Palpi robusti, rivolti l'uno contro l'altro, formanti, nell' insieme, una tenaglia; col penultimo articolo fornito di appendici pettinate.

Gli acari di questo gruppo sono eccellenti predatori.

Alcuni stanno nelle case, altri si rinvengono sulle piante. Questi ultimi hanno i peli foggiati a ventaglio. Citeremo le due specie più frequenti.

Cheyletus ornatus C. et F.

CANESTRINI e FANZAGO; A. BERLESE (A. M. S. it. XXXVIII, N. 6)

Color ranciato pallido; con tutti i piedi più corti del corpo, coll'unghia dei palpi internamente multidenticulata, coi piedi anteriori provvisti di ambulacro (due uncini). Tutti i peli sono flabelliformi. Lungo 450 μ.

Abbastanza frequente, specialmente sulle conifere.



Fig. 108
Cheyletus ornatus
2 rostro; 3 squama; 4 tarso delle zampe 1. paio di fianco; id. id. di faccia; 6 tarso delle altre zampe.



Fig. 109
Cheyletus Saccardianus
2 rostro; 3 tarso del 1. paio; 4 squama, 5 pelle del corpo.

Cheyletus Saccardianus Berl.

Ch. ornatus G. CANESTRINI Acarof. it.; *Ch. Sacc.* A. BERLESE (A. M. S. it. XXXIII N. 2).

Colore miniaceo-aranciato. Piedi anteriori sprovveduti di ambu-

lacro, col tarso cortissimo, fornito di due lunghi peli apicali. Palpi, presso a poco come nel *Ch. ornatus*.

Lungo 400 μ. circa.

Frequente abbastanza sugli alberi, nella Italia settentrionale, centrale e nel Napoletano.

FAM. RHYNCHOLOPHIDAE

(Gen. *Smaris*, *Smaridia*, *Rhyncholophus*.)

GEN. **Rhyncholophus** Dugès 1834

Acarus (ex p.) De Geer etc.; *Trombidium* (ex p. Hermann, Gervais; *Rhynchol.* Auctorum (A Berl. A. M. S. it. LIX N. 1).

Rostro non retratttile entro il corpo.

Il genere comprende bellissime specie ed ordinariamente di dimensioni notevoli. Allo stato di larva i *Rhyncholophus* vivono parassiticamente sugli insetti, più che su altri animali; allo stato adulto sono eccellenti ed attivi predatori che si rinvengono sulla nuda terra, vicino alle prode erbose o sugli alberi etc. Si potrebbero citare più specie ovvie sulle piante, ma ci limiteremo alle due più comuni, cioè:

Rhyncholophus quisquiliarum (Herm.) K.

Trombid. quisquil. Hermann; *Rh. macilentus*? Koch; *Rh. cardinalis* Koch?; *Rh. quisquil.* A. Berlese, (A. M. S. it. XVI N. 5).

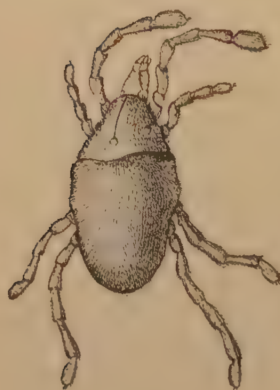


Fig. 110
Rhyncholoph. quisquiliarum

Colore di cinabro vivo; piedi lunghi quasi quanto tutto il corpo, coi tarsi grossetti; corpo piuttosto raccolto, coi palpi corti, a tentacolo minuto; setole barbatule, corte.

Lunghezza circa 1,50 μ.

È la specie più frequente sui muri vecchi etc. Se ne può raccogliere in grande quantità poichè ama starsene in colonie numerose, specialmente nelle vicinanze di piante attaccate da afidi.

Si trova la sua larva parassita comune degli afidi, perciò la forma adulta frequenta le piante abitate dagli afidi stessi. È però più comune sui muri specialmente in estate.

Non molto diverso è il *Rh. miniatus* K. ma si trova più di rado e fra le erbe.

Rhyncholophus regalis Kch.

R. regalis ; R. imperialis Koch ; *R. regal.* A. Berlese (A. M. S. it. LXII, N. 6).



Fig. 111
Rhyncholophus regalis
2 palpo ; 3 tarso 1° paio ; 4 tarso 2°
5, 6 peli del corpo ; 7, 8 peli dei piedi.

Color rosso, macchiato di nero, con una fascia bianca o bianco-giallastra che spicca egregiamente sul mezzo del dorso. Setole del corpo lunghe, serrulate ; quelle dei piedi quasi semplici.

Lungo 2,50 mill.

Si trova sulle piante rare volte, più sul tronco di grossi alberi che non altrove, è però assai più frequente tra le erbe, sulla terra come il *R. phalangioides.*

Non ho trovato però questa forma altrove che nell' Italia meridionale. Invece nell' Italia settentrionale la forma più frequente è il *Rh. Phalangioides* Geer, che però si trova più comune nelle erbe dei prati anziché sulle piante. Sono queste di questo gruppo le più grosse specie del genere.

FAMIGLIA TROMBIDIIDAE
(Gen. *Trombella, Trombidium*)

Gen. **Trombidium** Fabricius 1781

Acarus (ex p.) Linné, Schrank, Degeer, Geoffroy etc.
Trombidium Auctorum (A. Berlese, A. M. S. it. ; LVIII, N. 8).

Capotorace al dorso recante una fascia chitinosa, variamente configurata, detta cresta metopica. Mandibole fornite di unghia apicale, non retrattili.

Il genere contiene molte specie, tutte terricole o muscicole; sugli alberi è molto comune la seguente :

Trombidium gymnopterorum (L. Berl.).

Acarus gymnopterom Linnè etc.; *Trombidium fuliginosum* Hermann, Koch, Gervais, Megnin, Canestrini e Fanzago, A. Berlese (A. M. S. it. XVIII, N. 8) etc. etc.

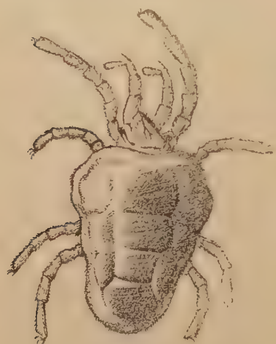


Fig. 112

Trombidium gymmopterorum

Rosso di cinnabro, talora appena infoscato sull'addome. Cresta metopica a forma di anfora. Occhi peduncolati; peli del corpo piumosi; ambulacro con un pulvillo piumato tra gli uncini. Lungo circa 3 millimetri.

Si trova comunissimo dovunque, sulla terra, fra le erbe, sulle pietre, e sulle piante. D'inverno depone le uova sotto le pietre. Le larve aggrediscono gli insetti o i falangidi, e vivono su questi parassiticamente. Gli adulti sono eccellenti predatori di altri acari ed insetti minori.

Nell' Italia settentrionale e centrale si può trovare, talora molto comune, anche i *Trombid. holosericeum* L., più grosso e sopratutto più largo della forma qui descritta, ma non so se si trovi sulle piante, avendolo incontrato sempre solo fra le erbe dei prati.

BIBLIOGRAFIA

(Principali lavori da consultarsi intorno agli acari)

1752-1778. — De Geer Carl. — *Memoires pour servir à l'histoire des Insectes*, Stockholm, Vol. 1-7.

1762-1764-1799. — Geoffroy F. Louis. — *Historie abregée des Inséctes, qui se trouvent aux environs de Paris etc.*, Vol. 2, (Paris).

1763. — Scopoli Joh. Ant. — *Entomologia carniolica exibens ins. Carnioliae* ecc. con 43 tav. — Vindobonae.

1770. — Linnée. — *Syst, nat, — Inscta aptera, T. I., Pars. V, edit. 13* (Vindobonae).

1781. — Schrank Fv. v. Paula. — *Enumeratio insectorum Austriae indigenorum* — Augustae Vindelicorum.

1796. — Latreille P. André. — *Precis des caractères generiques des Insectes* ecc., Ann. V — Bourdeaux.

1804. — Hermann. — *Mém. apterologique* (Strasbourg, an. XII).

1806-1809. — Latreille P. André. — *Genera Crustaceorum et Insectorum secundum ordinem naturalem in Familias disposita.* Vol. 1-4, Parisiis et Argentorati.

1829. — Latreille P. André. — *Crustacées, Aracnides et Insectes ; in Cuvier*, Regne animal, ed. 2ª, T. 4, 5.

1834 — Degés Ant. Louis. — *Récherches sur l'ordre des Acariens ;* Annales des Sciences naturelles Sér. 2ª, T. I.

1835-1844. — Koch C. L. — *Crustaceen, Myriapoden und Aracniden Deutschlands* — Nürnberg.

1837-47. — Walkenaer Ch. Athanasie. — *Histoire naturelle des Insectes aptères ;* Vol. 1-4, con tavole. Paris.

1847. — Koch C. L. — *Uebersicht des Aracnidensystems*, Nürnberg.

1867. — Boisduval D. — *Essai sur l'Entomologie horticole comprenaut l'hist. des Insectes nuisibles à l'horticulture* ecc., Vol. 1, con 125 fig. (Paris).

1869. — Shimer. — *Trans. Ills. Horto. Soc.* pag. 281.

1875. — A. L. Donnadieu — *Recherches pùr servir à l'histoire des Tètranyques.* Lyon.

1876. — A. Targioni-Tozzetti. — *Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria, per l'anno 1875* — (Annali del R. Ministero di Agricoltnra, Ind. e Comm. 1876.

1875. — Canestrini et Fanzago. — *Nuovi Acari ital.Ser. I.* (Atti Soc. Ven. Trent. di Sc. Nat, Vol. V, fasc. I).

1876. — Canestrini e Fanzago. — *Nuovi Acari ital. Ser. II* (Atti Soc. Ven. Trent. di Sc Nat. Vol. V. fasc. II).

1876. — Kramer. — *Beiträge zur Naturgeschichte der Milben* (Arch. für Natur. Iahrg. 42 Bd. 1).

1876. — Kramer — *Zur Naturgeschischte einiger Gattung aus der Familien der Gamasiden* (Arch. fur Natur. Iahrg 42, Bd. I).

1876. — Kramer. — *Über Dendroptus* (Archiv. f. Naturg. XLII, Iahr. Bd.).

1876. — Mégnin. — *Mém. sur l'organis. et la distrib. Zool. des acarien de la fam. Gamasidae* (Journ. d'Anat. e Phis. de M. Robin).

1877. — Canestrini e Fanzago — *Intorno agli acari italiani.* Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti, Ser. 5, Vol. 4.) con 6 tavole.

1881. — Targioni-Tozzetti. — *Relazione sui lavori della R. Stazione di Entomologia Agraria per gli anni 1877-78.* Ann. del Ministero d'Agricoltura.

1882-1899. — Berlese Antonio. — *Acari, Myriopoda, et Scorpiones hucusque in Italia reperta,* Patavii, Typis Fratr. Salmin. Fasc. 1-92, cui tabulae circiter 900 ab ipso auctore delineatae incisae et depictae aduectuntur.

— Einsdem volumina *Mesostigmata, Prostigmata, Cryptostigmata, I* et *Cryptostigmata* II cum tabulis pluribus.

1882. — Canestrini Giov. e Riccardo. — *I Gamasidi italiani,* monografia con 7 tav. (Padova). (Atti Società Veneto-Trentina di Sc. natur.)

1882. — A. Berlese. — *Sopra due nuovi generi di Acari italiani* (Lettura fatta alla R. Accademia di Padova).

1883-1890. — Canestrini Giovanni. — *Prospetto dell'Acarofauna italiana,* Parte 1ª e 4ª.

1884. — G. Canestrini e A. Berlese. — *Sopra alcune nuove specie di Acari italiani.* Estratto dagli Atti della Soc. Veneto-Trent. di Scienze Naturali. Vol. IX, fasc. I. Padova.

1885. — G. Canestrini e A. Berlese. — *Nota intorno a due acari poco conosciuti.* Estratto dagli Atti della Soc. Veneto-Trent. di Scienze Naturali Vol. IX, fasc. 2.°, Padova.

1885. — A. D. Michael. — *Notes on the Life-histories of some of the little-know Tyroglyphidae.* London.

1886. — A. Berlese. — *Acari dannosi alle piante coltivate.* Padova, tipogr. Sacchetto; con 5 tavole colorate.

1886. — A. Berlese. — *La sottofamiglia dei Tarsonemidi.* — Estratto dal Bull. della Società Entomologica Italiana, Anno XVIII, p. 334-335. Firenze.

1886. — Canestrini Ricc. — *Famiglia degli Eupodini* (Acarofauna italiana).

1886. — Targioni-Tozzetti Ad. — *Notizie sommarie di una specie di Cecidomidei, una conosciuta ad un* Phytoptus, *ad altri acari e ad una* Thrips *in alcune galle del Nocciolo* (Corilus avellana L.,) *nello stato larvale.* Bull. Soc. Entomol. Italiana.

1888. — G. Rovelli e B. Grassi. — *Di un singolare Acaride* « Podapolipus reconditus, *nobis* » Estratto dal Bull. della Società Entomologica Italiana. Ann. XX. Firenze.

1889. — A. Berlese et E. Trouessart. — *Diagnoses d'Acariens nouveaux ou peu connus.* Estrait du Bull. de la Biblioteque Scient. de l'Ouest, 2° année, 2e Partie, N. 9, p. 121. Angers.

1890. — Canestrini Ricc. — *Famiglia dei Tetranychini.* In Acarofauna Italiana di G. Canestrini.

1891. — R. Moniez. — *Oribatide nouveau.* Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France, Tom. III, Lille.

1894. — E. Sicher e G. Leonardi. — *Nuovi Tarsonemidi* (Nota preventiva) Padova.

1895. — R. Moniez. — *Sur l'habitat normal dans les tiges des Céréales d'un Parasite accidentel de l'homme, le* Pediculoides tritici. Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France. Lille.

1897. — C. Massalongo. — *Intorno ail'Acarocecidio della* « Stipa pennata L., » causato dal « Tarsonemus Canestrinii ». Estratto dal Nuovo Giornale botanico italiano, Vol. IV, Fasc. 1.

1897. — Woods Albert F. — *The Bermuda Lily Disease,* a Preliminary Report of investigations, Washington.

G. Leonardi

SAGGIO DI SISTEMATICA DEGLI ASPIDIOTUS

(Seguito; vedi Numero precedente)

(Seguito; vedi Numero precedente)

Genus Targionia Signoret

Targionia (ex p.) Signoret, Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes (loc. cit. Seance du 25 Mars 1868) pag. 105.

Foemina *pygidio trullis numero variis varieque evolutis; pectinibus disculisque ciriparis circumvulvaribus nullis; paraphysibus raro praesentibus.*

Folliculus foemineus *saepius circularis, rarius ovalis vel elongatus, conico-convexus, exuviis larvalibus centralibus vel subcentralibus.*

Ceterum ut in Aspidiotus.

Il Signoret ha istituito questo genere, ed ecco quanto dice in proposito: « Ce genre, qui se rapproche beaucoup du précédent, *(Aonidia)*, s'en distingue cependant parfaitement. Ici c'est une coque complète, dans laquelle le Diaspide est refermé.

Dans le jeune âge il n'y a d'abord qu'une pellicule, comme dans tous les autres; mais, après la mue, il se forme aussi en dessous une paroi, qui n'est, croyons-nous, que la peau du Diaspide, la mue probablement. L'insecte restant dans la peau primitive qui lui sert alors de bouclier complet, c'est donc une véritable galle, très convexe en dessus, avec la première dépouille un peu sur la côté, très-noire, plus ou moins plate en dessous, suivant la surface sur laquelle l'animale s'est fixé.

Quant aux insectes, ils ne diffèrent pas des *Aspidiotus*, si ce n'est que nous n'avons pu y voir de plaques de filières agglomérées ».

Però il Comstock si credeva in obbligo di non ammettere questo genere in seguito alle seguenti considerazioni:

« This species can not, however, be separated from *Aspidiotus*. Several species of Aspidiotus have a well developed ventral scale so that it may be said thad they have a complete shell. Thus in *A. tenebricosus* the ventral scale closely resembles that of the species described by Signoret as *Targionia nigra*. In *A. aurantii* it is more delicate, but in the adult it is so well developed and adheres so firmly to the dorsal scale that it is very difficult to remove the insect from

its shell. In *A. rapax* the ventral scale is usually entire and quite conspicuous. In fact we find that in the genus Aspidiotus the ventral scale varies from an imperceptible film to a thickness as great as in Targionia. And as it is impossible to separate those species having a thich ventral scale, or, in other words, those having a complete shell from those that do not, we are forced to the conclusion tha the genus *Targionia* is not a natural one; and that the species described as *T. nigra* must be placed in Aspidiotus. But the name *nigra* is preoccupied in this genus; I therefore propose the name *Signoreti* in honor of the discoverer of this interesting species ».

Un anno di poi anche il Targioni avvertiva che: « I generi *Targionia* Signoret, per esempio, e il genere *Chionaspis* sarebbero fondati collo stesso criterio, e in questo caso l' uno o l' altro dei due dovrà cedere, persistendo quello che abbia la priorità. »

Dal canto nostro però noi abbiamo trovato parecchie specie che si corrispondono perfettamente per più caratteri importanti, al di fuori di quelli offerti dagli scudi, ora a questi ultimi noi siamo disposti a negare un troppo grande valore per sostenere il genere, sia perchè si trovano analoghe disposizioni in altri Aspidiotus veri e in altri generi ancora, sia perchè anche le diverse specie che noi vogliamo incluse nel genere *Targionia,* in questi caratteri degli scudi, non vanno d'accordo, mentre lo vanno assai più in più importanti. Ora i precedenti autori, che dietro la scorta di questi soltanto si sono creduti autorizzati o fondare il genere o ad abbandonarlo non hanno posto mente abbastanza agli altri caratteri che agli occhi nostri sono importantissimi, mediante i quali crediamo, non solo che il genere *Targionia* merita di essere conservato nella scienza, ma ancora riesca distintissimo da tutti gli altri generi dì Diaspiti, non escluso il genere *Aspidiotus,* con cui il Comstock e forse anche il Targioni, vorrebbe fosse riunito. Infatti la mancanza assoluta di peli filiere è un carattere per noi molto saliente, e lo è pure quello della mancanza di dischi ciripari perivulvari. Per quest' ultimo carattere si distingue la *Targionia* dagli *Aspidiotus* veri e per il primo degli *Aspidiotus* stessi e dagli *Aspidites.*

SUBGENERA GENERIS *TARGIONIA*

Trullae bene conspicuae, variae numero . . **Targionia (s. s.)**

Trullae nullae nel evanidae. . . . . . **Froggattiella**

Subgen. **Froggattiella** *n. Subg.*

Aspidiotus (ex. p.) Green, Cockerell.

Pygidium trullis omnino evanidis.

Il sottogenere che prende il nome dal Chiarissimo entomologo Froggatt, autore di notevoli lavori su insetti australiani, comprende la sola specie seguente:

76 Targionia (Froggattiella) inusitata (Green) Leon.

Aspidiotus inusitatus Green, The Coccidae of Ceylon (Part. I, Pl. XVI) pag. 49.
» » Cockerell, A Check-list of the Coccidae (Bull. of the Illinois State labor. of nat. hist.; Urbana, Illinois, Vol. IV, 1895) pag. 339.
» (n. subg.) » » The San Jose Scale and its nearest allies, p. 27

Foem *flava. Corpus obpyriforme, articulis abdominalibus propter rugosius epiderma duriusque in seriebus tribus longitudinalibus magis couspicuum, intersese melius distinctis. Pygidium densius chitineum, fusco-flavidum. Trullae nullae vel omnino obsoletae. Margo pygidii in cristas chitineas elevatulus, crebre et minute denticulatus, hic et illic profundius incisus. Ex quatuor incisionibus interioribus quatuor oriuntus paraphyses, sat longae, omnes intersese statura subpares. Anus perparvulus, valde anterior, articulo penultimo propinquus. Adsunt disculi ciripari peristigmatici. Long. 3 mill.*

Folliculus foemineus *perlatus, depressus, primitus ovalis, deinde elongatior; exuviis centralibus, rarius in adultis vix excentricis. Velum ventrale non dorsuali minus robustum. Color grisescens vel flavido-brunneus. Long. 3,500 μ. ad 7,500 μ.*

Habitat *super* Arundinaria *sp. — Ceylon.*

Femmina, corpo piriforme, arrotondato tanto all'innanzi che all'indietro; regione addominale stretta, ovale. Segmenti addominali distinti e tanto alla faccia ventrale che alla dorsale le divisioni rinforzate da increspazioni dell'epidermide, chitinose, disposte in tre serie verticali. Lungo tutto il margine del corpo vi sono, inoltre, numerose strie, più o meno dure.

La porzione ultima dell'addome è fortemente chitinizzata, dura e

con tinta giallo bruna. Mancano, o sono affatto rudimentali, le palette e il margine si presenta a brevi tratti rialzato in leggiere creste chitinose, oppure minutamente dentellato. Lungo l'orlo del pigidio vi sono quattro insenature poco profonde, due verso il mezzo del margine, poco discoste fra loro e una di fianco a ciascuna di queste, le quali dividono, quasi in due metà eguali, il tratto di margine che corre dal penultimo segmento fino all'asse longitudinale del corpo. Dalle leggiere incisioni sopra menzionate partono quattro rimarchevoli parafisi claviformi, tutte presso a poco di identiche dimensioni. Tanto sul margine del pigidio che su tutto il contorno del corpo si incontrano dei peli semplici, però sempre in numero esiguo.

Ecco la disposizione di questi peli sull' ultimo segmento addominale: Ve ne hanno quattro, due piantati alla faccia ventrale e due a

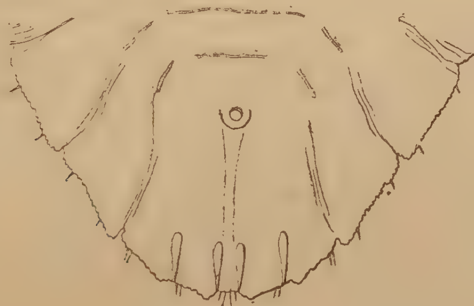


Fig. 58

Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di ***Targionia (Froggattiella) inusitata.***

quella dorsale, nel breve tratto di margine che è compreso dalle due incisioni mediane; di questi i dorsali sono i più lunghi e robusti. Sulle altre porzioni del margine del pigidio, distinte dalle già mentovate incisioni, se ne hanno due per ciascuna, piantati, uno in prossimità dell' altro. Apertura anale piccola, situata molto in avanti verso il segmento preanale. Area del pigidio e margine del corpo seminati di numerosissimi orifici rotondi; aperture di filiere sericipare isolate. Soprastanti alle aperture stigmatiche vi sono dei gruppi di dischi ciripari. Nelle aperture anteriori, il numero dei dischi, per ogni gruppo, varia dai 27 ai 32, nei posteriori, invece, dai 24 ai 25 circa.

Colore del corpo giallo.
Dimensioni : Lunghezza del corpo 3000 μ
Larghezza » » 1600 μ.

Maschio, sconosciuto.

Follicolo femminile, molto largo, piatto : al principio ha forma ovale, in seguito si allunga assai, l' allungamento avviene però nella porzione posteriore, la quale si mostra sempre più stretta che non l'anteriore. Esuvie gialle, sempre più o meno coperte da secrezione, situate al centro in ciascuno stadio dell' insetto, eccentriche però coll'accrescimento ultimo del follicolo. Velo ventrale sviluppato quanto il dorsale e mostrante la faccia ventrale delle esuvie. Colore bianco bruno o fulvo bruno.

Lunghezza del follicolo variante da 3500 a 7500 μ.
Larghezza massima del follicolo 3500 μ.

Follicolo maschile sconosciuto.

Habitat sopra la pianta di bambou (*Arundinaria* sp.) nella Valle di Kelani a Ceylon.

Oss. La diagnosi fu compilata dietro l' esame di un preparato microscopico di femmina adulta comunicatami dal Green e colla descrizione fornita dallo stesso autore.

Subgen. **Targionia** *(s. str.)*

Aspidiotus (ex p.) Auctorum.
Diaspidiotus (ex p.) Cockerell.

Pygidium trullis numero et fabrica variis auctum.

Il presente sottogenere comprende otto specie, le quali possono essere ripartite secondo la seguente tabella :

SPECIES SUBGEN. TARGIONIA

- Caput et thorax a cetero abdomine male distincta.
  - Trullarum pari unico
    - Margo pygidii ultra trullas in cristas chitineas duriòres desinens. . . . . **T. Vitis**
    - Margo pygidii ultra trullas non durius chitineus, sed tantum tenuiter et pariter denticulatus. . . . . **T. distincta**
  - Trullarum paribus duobus. . . . . **T. Prosopidis**
- Caput et thorax a cetero abdomine per incisionem profundiorem distincta.
  - Trullarum pari unico . . . . **T. Acaciae**
  - Trullarum paribus numero duobus vel amplius.
    - Trullarum paribus duobus.
      - Trullae ad latera integrae; pili in pygidio simplices, passim dissiti, rari . . . . **T. Eucalypti**
      - Trullae ad latera incisae; pili in pygidio longi, per paria dispositi . . . . . **T. Eucalypti var. comata**
    - Trullarum paribus tribus vel quatuor.
      - Trullarum paribus tribus.
        - Metatorace magis quam ceterum corporis anterioris et posterioris evoluto: adsunt paraphyses . . **T. Moorei**
        - Metatorace cum cetero corpore antico confuso; deficiunt paraphyses. **T. Casuarinae**
      - Trullarum paribus quatuor. . . . . **T. Artocarpi**

77. Targionia Vitis (Signoret) Leon.

? *Targionia nigra* Signoret, Essai sur les Cochenilles, 1870. pag. 106.
Aspidiotus vitis » , Ann. Soc. Ent. Fr., Bull., p. LII (1876).
» » » , Essai sur les Cochenilles, 1876, pag. 601.
? » *Signoreti* Comstock, Second Report of the Dep. of Entom., 1883, p. 82.
» *Vitis* » , Second Report of the Dep. of Entom., 1883, p. 84.
» *Vitis* Targioni-Tozzetti, Annali di Agricoltura. 1884. p. 389, 390.
» » » » , Annali di Agricoltura, 1888, p. 126, 127, 130.
» » Cockerell, A Check-List of the Coccidae p. 333.
? » *Signoreti* » Ibidem pag. 333.
» *(Diaspidiotus) Vitis* Cockerell, The San Jose Scale and its nearest allies pag. 19.

Foemina *ovalis*, *subrotundata*, *postice acutiuscula*. *Trullae spathuliformes*, *apice subtrilobae; ceterum pygidii alte denticulatum*, *fere trullis acutis*, *obsoletis*, *dentiformibus*, *minus bene distinctis auctum*. *Color fusco-vinosus*. *Ad 1780 μ. long*.

Folliculus foemineus *subcircularis*, *fuscogrisescens*, *subpiceus*, *2180 μ long*.

Habitat *super* Vitis vinifera *Europa*, *Africa* (Algeria).

Femmina col corpo arrotondato, d'un colore grigio bruno molto carico e con l'estremità addominale d'un giallo chiaro. Il pigidio porta



Fig. 59

Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di *Targionia Vitis*

due palette mediane molto vicine, di dimensioni piuttosto piccole, aventi le parte posteriore molto più allargata che l'anteriore, la quale è stretta

e notevolmente lunga, così che la paletta sembra spatuliforme. Gli orli laterali di queste palette, tanto da una parte che dall'altra, procedendo verso il penultimo segmento, presentano una serie di creste chitinose, in numero di 5 a 6, che vanno diminuendo di robustezza, man mano che si allontanano dalle palette, così che l'ultima parte dell'orlo del pigidio corre liscia, presentando una uniforme e minuta dentellatura. I peli semplici del pigidio e del rimanente contorno del corpo sono brevi e di mediocre robustezza.

Lunghezza del corpo 1780 μ.

Larghezza » » 1320 μ.

Follicolo femminile quasi circolare, discretamente convesso, colle spoglie larvali d'un nero brillante, situate al centro o di poco eccentriche. Colore del follicolo grigio oscuro, simile assai alla tinta delle vecchie corteccie della vite su cui vive l'insetto. Velo ventrale robusto, che rimane aderente interamente al follicolo superiore, quando l'animale riparato al disotto sia ancora in vita, e quello venga rimosso dal suo posto. I follicoli vecchi, che vengono asportati dagli agenti atmosferici, dall'organo a cui aderiscono, lasciano, al luogo ove erano situati, una macchia biancastra, che facilita, in modo notevole, la scoperta del parassita.

Diametro del follicolo 2180 μ.

Follicolo maschile ovale allungato, nel resto simile in tutto al follicolo femminile. Spoglie larvali verso un estremo, da un lato e di color giallo arancio.

Lunghezza del follicolo 1100 μ.

Habitat. Sulla vite, in Europa, nelle provincie meridionali della Francia e in Italia nel Napoletano, nell'Agro romano ed in provincia di Avellino. In Africa fu raccolta in Algeria.

78. Targionia distincta Leon. ex Sign.

Aspidiotus niger Signoret, Essai sur les Cochenilles, 1869, pag. 130.
» » Comstock, Second Report of the Dep. of. Ent., 1883, pag. 79.
» » Cockerell, A Check-List of the Coccidae pag. 333.
» (*Diaspidiotus*) *niger* Cockerell, The San Iose Scale and its nearest allies, pag. 19.

Foemina *ovalis, postice acutiuscula. Trullae subrectangulae, postice vix prominulae, incisulae. Margo caeter pygidii integerrimus,*

utrinque pilis simplicibus quinque, curtiusculis ornatus. Color saturate flavo-fuscescens. Ad. 900 μ. long.

Folliculus foemineus *subcircularis, griseo-fuscescens ; ad 1 mill. long.*

Habitat *super* Quercus robur — *Europa.*

Femmina col corpo quasi circolare, conico posteriormente, coi margini forniti di scarsi peli lunghetti, i segmenti addominali ne portano uno per ciascun lobo. Epidermide minutamente striata. Soli tubi di filiere minime, lunghissimi, scarsi sul corpo, numerosi e disposti a fascetti sul segmento ultimo. Pigidio armato di due palette mediane, di



Fig. 60
Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di
Targionia distincta.

forma rettangolare, inclinate verso l'asse mediano del corpo, non contigue e con discrete incisioni ai margini.

Di fianco alle palette sono piantati, vicino a queste, lungo l'orlo, dei peli, tanto al lato ventrale che dorsale e questi peli sono robusti e piuttusto lunghi : due altri più brevi occupano lo spazio compreso fra le palette stesse.

Contorno del corpo minutamente crenulato, così pure l'orlo posteriore del segmento anale, ma quì in maniera un pò più grossolana. I segmenti dell'addome non sono molto bene visibili.

Colore del corpo giallo citrino. Lunghezza dello stesso eguale a 900 μ.

Maschio adulto sconosciuto.

Follicolo femminile circolare, convesso, piccolo, bianco grigio o grigio oscuro, nascosto fra le screpolature della epidermide della pianta su cui vive l'insetto. Esuvie appena eccentriche, gialle arancio, molto oscure ; la larvale, che sta in cima al cono, forma una piccola gobba tondeggiante. Velo ventrale bianco, che rimane aderente alla pianta quando si toglie il follicolo.

Dimensioni: diametro lungo circa 1000 μ.

Habitat. La specie descritta dal Signoret, sotto il nome di *Aspidiotus niger*, fu raccolta sopra i salici piantati lungo la Senna, nelle vicinanze di Parigi. Noi l' abbiamo raccolta numerosa sopra i rami di *Quercus robur* a Portici, nel parco annesso a questa R. Scuola. Abbiamo creduto opportuno di cambiare il nome di *Targ. nigra* in quello di *Targ. distincta*, onde evitare confusioni, che facilmente potrebbero ingenerarsi, essendovi anche una *Targ. nigra* Sign.

79 Targionia Prosopidis (Cock.) Leon.

Aspidiotus Prosopidis Cockerell, Some new Insects (Supplement to Psyche) 1895, pag. 15.

» *Xerophilaspis* » » The San Iose Scale and its nearest allies pag. 22.

Foemina *subcircularis, antice in gibberem rotundatum prominula. Pygidium trullis quatuor minusculis, vix chitineis, rotundatis, intersese subaequalibus, ceterum brevissime et parce pilosulum. Color pallide flavescens. Ad 490 μ. long.*

Folliculus foemineus *subcircularis, colore piceo conspicuus. Ad 500 μ. long.*

Habitat *super* Prosopis sp. *America.*

Femmina piccolissima, circolare, avente, all'estremità cefalica, una larga protuberanza rotondata. Le divisioni del corpo sono poco appariscenti. Il colore è bianco o giallo bruno. Le parti boccali sono molto sviluppate.

Pigidio con due paia di palette molto piccole, trasparenti rotondate, e tanto lunghe che larghe. Al di là delle palette il contorno del



Fig. 61
Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di *Targionia Prosopidis.*

segmento corre liscio, senza accenno ad alcuna cresta critinosa. Peli semplici al lato ventrale, uno di fianco a ciascuna paletta; al dorso

invece ve ne sono tre su ciascuna metà dell'orlo posteriore, piantati a grande distanza l'uno dall'altro, più altri due fra lo spazio compreso dalle palette mediane, tutti brevi e poco robusti. L'apertura sessuale è molto ampia. Epidermide reticolata nella regione cefalica, minutamente striata sul resto del corpo.

Lunghezza del corpo 490 μ.
Larghezza » » 440 μ.

Follicolo femminile circolare, leggermente convesso e lucido, colle spoglie larvali al centro ; queste sono carenate e assai larghe in confronto delle dimensioni delle scudo. Colore del follicolo nero di pece ; colore delle spoglie larvali nere o grigio brune. Togliendo il follicolo resta sull'organo della pianta una macchia circolare bianca, non contornata da anello nero.

Diametro del follicolo lungo 500 μ.

Follicolo maschile ovale, bianco, colle spoglie giallognole situate un poco verso un'estremità. Le esuvie di questo follicolo non sono carenate.

Habitat. Comune sul *Prosopis* a Phoenix in Salt River Valley. (Esemplari tipici mi comunicarono il Cockerell e il Newstead).

80 Targionia Acaciae (Morgan) Leon.

Aspidiotus Acaciae Morgan, Ent. Mo. Mag.. Aug. 1889, pag, 353.
» » Maskell. Trans. N. Z. Inst. 1892, pag. 205.
» » *var. propinquus* Maskell, Trans. N. Z. Inst. 1892, pag. 205.
» » *acaciae* Maskell, Trans. N. Z. Inst., 1894. pag. 1.
» » *var. propinquus* Maskell, Trans. N. Z Inst., 1894, pag. 1.
» » Cockerell., A check-list of the Coccidae. pag. 335.
» » *var. propinquus* Ibidem pag. 335.
» (Subg.?) *Acaciae* Cockerell. The San Jose Scale and its nearest allies pag. 26.

Foem. *flavido-brunnea, lata ; cephalothorace ab abdomine per incisionem profundiorem (praecipue ad latera) distinctum. Abdomine quam corpus anterius latiore. Pygidium trullis tantum duabus mediis, intersese apice contiguis, obliquis. Pygidium utrinque bis profunde incisum, tenuiter serrulatum. Pili semplices pauci numero, perbreves, delicatuli. Adsunt disculi ciripari peristigmatici. Long. ad 900* μ.

Folliculus foemineus *circularis, convexus, exuviis centralibus corticis plantae concolor. Euxviae larvales aurantiaceae. Diam 1 mill.*

Habitat *super* Acacia pycnantha, *Tasmania*, *nec non super* Hakea saligna — *Australia*.

Femmina col corpo piuttosto largo, strozzato da profonda incisura presso la regione cefalica, così da segnare, in modo assai distinto questa porzione dell'insetto dal restante del corpo. L'addome si mostra più largo che la parte anteriore del corpo: in esso i segmenti sono molto bene distinti. Pigidio largamente rotondato, provveduto di due palette mediane bene sviluppate, di forma trapezoidale, larghe posteriormente, ristrette all'innanzi, avvicinate fra di loro e inclinate così che si toccano col loro vertice posteriore. Di fianco a ciascuna paletta vi è una

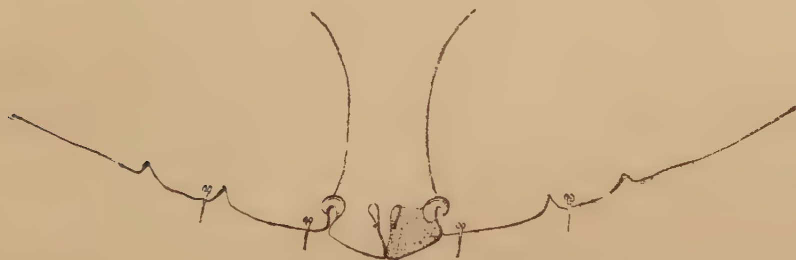


Fig. 62

Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di

Targionia Acaciae

profonda incisione e successivamente, a discreta distanza l'una dall'altra, altre due, pure notevolmente profonde. Tutto il rimanente orlo del pigidio è finamente cronulato. Peli semplici pochi, brevi e delicati; di questi ve ne ha uno piantato esternamente a ciascuna delle quattro incisioni più interne.

Sopra ciascuna apertura stigmatica, disposto ad arco di cerchio sta un gruppo, discretamente numeroso, di dischi ciripari. Il numero dei dischi, pei gruppi anteriori, sale a circa quindici, pei posteriori invece è di circa dieci.

Colore del corpo giallo bruno.

Lunghezza sua eguale a circa 900 μ.

Follicolo femminile circolare, convesso, colle esuvie situate al centro. Colore simile alla corteccia su cui è fissato l' insetto. La spoglia larvale è di color giallo arancio.

Diametro del follicolo circa 1000 μ.

Habitat, fu raccolto in Tasmania sopra l' *Acacia pycnantha* e sull' *Hakea saligna* a Sydney (Australia).

Oss. Ebbi in comunicazione dal Newstead un sol preparato di femmina adulta, esemplare appartenente alla forma tipica e che proviene dalla ex collezione Morgan.

La diagnosi da me data fu fatta sopra quest' unica preparazione e completata, nel resto, colla descrizione fornita dall' Autore stesso.

La ragione poi perchè passai la varietà *propingua* in sinonimia, è che io non ritengo sufficiente carattere distintivo la diversa colorazione che possono presentare le esuvie, non che la maggiore o minor fragilità del follicolo; differenze accidentali, dovute, con tutta probabilità, al diverso habitat.

81 Targionia Eucalypti (Mask.) Leon.

Aspidiotus	*Eucalypti*	Maskell,	Trans. Proc. Soc. South. Australia, 1887-88 (Plate XI, fig. 12) pag. 102.
»	»	»	Trans. N. Z. Inst., 1891 pag. 11.
»	»	»	Trans. N. Z. Inst., 1892, pag. 206.
»	»	»	Trans. N. Z. Inst, 1894, pag. 3.
»	»	Cockerell,	A check-list of the Coccidae pag. 335.
» (Subg. ?)	»	»	The San Jose Scale and its nearest allies pag. 26.

Foem. *inter cephalothorax abdomenque valde coarctata. Pygidium trullis mediis bene evolutis, rotundatis, ad latera incisis: secundi paris minoribus, trigonis. Ultra trullas in pygidio pili sunt parvuli, aeque dissiti. Iuxta marginem pygidi pori sericipari sunt plures, in multas series dispositi.*

Folliculus foemineus *leniter convexus, luride albicans, exuviis centralibus, minoribus.*

Habitat *supra species varias generis* Eucalyptus *et* Casuarina *sp. — Australia.*

Femmina col corpo simile a quello di varie specie del genere, caratterizzato esso pure da una profonda strozzatura laterale che limita e rende distinta la regione cefalica dal restante del corpo. Pigidio provveduto di due paia di palette; le mediane bene sviluppate, col margine libero rotondato e inciso; quelle del secondo paio, invece, di forma triangolare, acute all'apice e alquanto più piccole. Al di là delle palette il margine del pigidio è ornato da una serie di peli semplici,

piuttosto brevi e discosti gli uni dagli altri. La superficie del segmento. lungo l'orlo marginale presenta più serie di orifici sericipari.

Follicolo femminile circolare, leggermente convesso, bianco sporco; esuvie centrali molto piccole.

Follicolo maschile stretto, allungato, con le esuvie ad un'estremità.

Habitat. Fu raccolta sopra una specie di *Eucalyptus* e sopra una specie di *Casuarina* a New South Wales (Australia).

Oss. Non vidi questa specie da vicino, come pure non potei, per mancanza del periodico in cui venne illustrata, consultare la diagnosi datane per esteso; perciò dovetti addattarmi, per comporne la diagnosi, a raccogliere quei caretteri specifici che risultavano da confronti fatti da più autori onde distinguere altre specie a questa somiglianti.

82 Targionia Eucalypti var. comata (Mask.) Leon.

Aspidiotus Eucalypti var. *comatus* Maskel, Trans. N. Z. Inst: 1895 (Pl. fig. 11) pag. 385.

» » » » Cockerell, A check List of the Coccidae, pag. 335.

Foem. *corpore ut in typico. Pygidium trullis mediis bene evolutis, integris; lateralibus trigonis, apice acutis, minoribus. Margo pygidii ultra trullas pilis utrinque decem, longis, per paria dispositis auctus.*

Folliculus foemineus *circularis, grisco albicans, leniter convexus.*

Habitat *super* Eucalyptus viminalis—*Australia.*

Femmina nella forma generale, colore o grandezza non chè per la caratteristica e profonda strozzatura cefalica, simile alla specie tipica. Il pigidio è provveduto di due palette bene sviluppate, ma queste non sono incise lateralmente; di fianco a queste palette, da ciascun lato, havvi ancora una piccola paletta triangolare acuta. Su ciascuna metà del pigidio stanno piantati dieci peli delicati, alquanto lunghi, i quali sono disposti due a due, a differenza di quelli della forma tipica che sono isolati.

Follicolo femminile circolare, grigio bianco, leggermente convesso, come nel tipico.

Follicolo maschile stretto subellittico, bianco.

Habitat sopra *l'Eucalyptus viminalis* a Melbourne (Australia).

Oss. La mancanza di incisioni alle palette e la lunghezza dei peli appaiati fanno distinguere questa varietà dalla forma tipica.

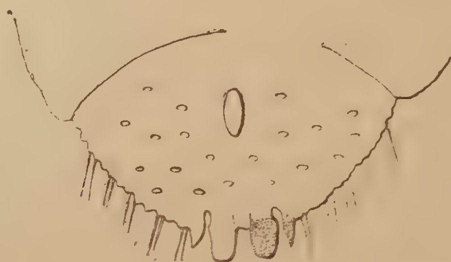


Fig. 63
Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di
Targionia Eucalypti* var. *comata

Abbiamo riportata la descrizione e il disegno dati dall'Autore, integralmente, spiacenti di non aver potuto vedere l'insetto da vicino.

83 Targionia Moorei (Green) Leon.

Aspidiotus Moorei	Green,	New Indian Coccids (Repr. from the Entom. Mont. Mag., Second Series, Vol. VII,) pag 199.
» »	Cockerell,	The San Jose Scale and its nearest allies, pag. 28.

Foem. *brunneo-rufescens, dure chitinea, ad dorsum laevis. Corpus in partes tres distinctiores (sive caput cum protorace, meso et metathorax, abdomen) per sulcos transversos et per incisuras laterales divisum. Adsunt disculi ciripari peristigmatici. Pygidium trullis quatuor rotundatis et prominulis, nec non duabus (utrinque una) parvulis, dentiformibus. Margo pygidii duriusculus et robustus. Paraphyses duae inseruntur inter trullas medias et secundi paris. Pili simplices, in quoque latere pygidii, tres. Anus parvus, margini postico pygidii propinquus. Long. 1500 ad 2000* μ.

Folliculus foemineus *parvus, rugosus, corticis plantae concolor, planiusculus, robustulus et opacus. Folliculi huius margo quam in medio spissior. Exuviae brunneo rufescentes, parvulae, facilius removendae. Diam. 2800* μ.

Habitat *super ramolos Gislaeae tormentosae. - India.*

Femmina col corpo piatto, intieramente chitinoso, colla superficie dorsale liscia, diviso in tre porzioni disuguali, distinte per la presenza di due incisioni laterali profonde e di due fosse trasverse.

Una incisione, con l'aiuto d'una delle fosse trasverse, limita la porzione cefalotoracica, l'altra con la fossa seconda, la porzione del corpo costituita dal metatorace.

Queste tre regioni del corpo sono quindi così costituite; la prima, dalla testa e protorace, essa è anteriormente rotondata e più ristretta posteriormente che la porzione seconda, formata dal meso e dal metatorace. La terza porzione é data dai segmenti addominali saldati assieme in un sol pezzo formante il pigidio ; i segmenti soppressi però sono indicati da fascie ricurve trasversali superficiali, le quali non raggiungono il margine del corpo.

Da ciascun lato del rostro, alquanto più in alto di esso, vi sono due aree larghe, a contorno circolare, ben definite, di colore più pallido che le parti circostanti. Disposti a semicerchio vi hanno due gruppi di dischi ciripari, composti di un numero mediocre di dischi, attorno a ciascuna delle due aperture stigmatiche anteriori. Mancano le aperture di ghiandole sericipare, amenochè queste non sieno invisibili per la forte chitinizzazione del pigidio.

Il margine del segmento anale, in via generale, porta quattro grandi palette, prominenti, arrotondate ; più una piccola paletta dentiforme da ciascuna parte del segmento ; è da osservarsi però che negli esemplari più vecchi le palette sono più o meno ridotte o meno appariscenti in causa dell'ingrossamento chitinoso del margine. Fra lo spazio che corre fra una paletta mediana e una del secondo paio viene a sboccare una parafisi molto bene sviluppata. Peli semplici tre, lunghi, su ciascuna metà del pigidio. L'orificio anale è molto piccolo e situato vicino al margine posteriore del segmento. Colore bruno rossastro.

Lunghezza del corpo da 1500 μ. a 2000 μ.

Larghezza massima del corpo 1500 μ.

Follicolo femminile molto piccolo, rugoso e colorato similmente al ramo a cui è aderente, circolare, piatto al disopra, leggermente concavo al disotto, molto solido ed opaco.

Il margine del follicolo è più grosso che l'area mediana dello stesso.

Esuvie bruno rossastre, piccole, qualche volta nascoste da un picpiccolo strato di secrezione; spesso succede di non trovare che una sola spoglia e talvolta riscontrare la mancanza di tutte e due.

L'insetto è posto in una depressione poco profonda, scavata nella

corteccia e coperta da una secrezione biancastra o grigiastra, depositata in anelli concentrici distinti.

Diametro del follicolo 2500 μ.

Follicolo maschile sconosciuto.

Habitat. sopra i rami di *Grisiea tomentosa* a Madras (India).

Oss. La diagnosi è tolta dalla descrizione pubblicata dall'Autore: io però non vidi la specie in discorso.

84 Targionia Casuarinae (Mask.) Leon.

Aspidiotus Casuarinae Maskell, Trans. N. Z. Inst. 1893 (pl. III, fig. 1-3, p. 66.
» » » Trans. N. Z., 1894, pag. 2
» » Cockerell, A chek-list of the Coccidae pag. 335.
» (Subg ?) » » The San Iose Scale and its nearest allies, pag. 26.

Foem. *flavida, congeneribus elongatior, vix ad rostrum utrinque coarctata. Pygidium trullarum paribus tribus, ad margines rotundatis. Pili siemplices inter trullas sunt insiti. In segmentis abdominalibus sunt foramina glandularum sericipar., sed in pygidio in seriebus pluribus longitudinalibus ad trullas medias convergentibus sunt disposita. Ad rostrum, utrinque sunt disculi ciripari peristigmatici.*

Folliculus foemineus *circularis, convexiusculus, fuscescens, vel brunneo - flavidus, exuviis flavidis. Diam. 1080 μ.*

Habitat *super* Casuarina equisetifolia — *Australia.*

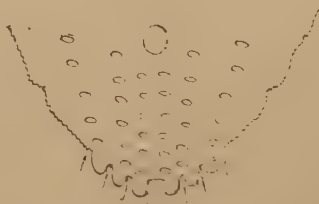


Fig. 64
Pigidio, dal dorso, di femmina adulta di
Targionia Casuarinae.

Femmina di forma alquanto più allungata di quella normale nel genere. Precisamente sotto il rostro vi è una leggiera strozzatura trasversa. Il pigidio e provveduto di sei palette strette col margine libero roton-

dato, tra i vacui che corrono fra una paletta e l'altra stanno piantati molti brevi peli. L'ultimo segmento ha forma un poco conica e il margine suo, lateralmente alle palette, si mostra leggermente seghettato. Su tutti i segmenti addominali vi sono numerosi e larghi orifici isolati di ghiandole sericipare, i quali, nel segmento anale, sono disposti in serie longitudinali, convergenti tutti verso le palette terminali. All'altezza del rostro vi sono due piccoli gruppi di dischi ciripari, composti, ciascuno, di circa sei dischi.

Questi gruppi sono situati, uno a destra e l'altro a sinistra del rostro. Colore del corpo giallo.

Ninfa maschile, questa può essere facilmente scambiata per l'adulto femmina di alcuni altri *Diaspiti*. Essa è giallo rossa o bruna, appena allungata, subcilindrica, con l'estremità posteriore conica, armata di sei piccole palette quasi contigue; inoltre vi sono, su quest'ultimo segmento, come nell' adulto femmina, parecchie serie d' orifici sericipari convergenti verso l'asse longitudinale dell'insetto, tre serie su ciascuna metà del segmento.

La presenza, però, di una sola esuvia sul follicolo, dal quale venne tolta questa forma, dimostra, chiaramente, il sesso della stessa; per di più, un'accurato esame, lascia vedere gli occhi e le ali in principio di formazione.

Lunghezza dell'insetto 420 μ. circa. *Maschio*, sconosciuto.

Follicolo femminile circolare, piuttosto convesso, oscuro, bruno giallognolo; esuvie gialle.

Diametro lungo 1080 μ. circa.

Follicolo maschile bruno, con l'estremità posteriore bianchiccia, di forma allungata, subcilindrica, leggermente convesso. L' estremità posteriore è aperta, per modo, che il follicolo si mostra formato come da una piastra inferiore saldata allo scudo superiore per quasi tutta la sua lunghezza; in questa porzione del follicolo chiusa sta riparato l' insetto.

Lunghezza del follicolo circa 1080 μ.

Habitat sopra la *Casuarina equisetifolia* in Australia.

Oss. Tanto il disegno che la diagnosi sono riportati integralmente dal lavoro del Maskell.

85 Targionia Artocarpi (Green) Leon.

Aspidiotus Artocarpi Green, New Indian Coccids (Repr. from the Entom. Mont. Mag.; Second Series; Vol VII, 1896) pag. 200.

» (*Mycetaspis?*) *Artocarpi* Cockerell, The San Iosè scale, and its nearest allied, pag. 27.

Foem. *flava, utrinque post protoracem profunde incisa, ad dorsum tranverse salcata; in media fronte margine profunde impresso. Pygidium trullarum dentiformium paribus quatuor, prominularum, ex quibus mediae intersese valde adproximatae; secundi paris multo minores. Pili simplices in pygidii margine utrinque tres. Dorsum pygidii vitta chitinea transversa, robustiori, in medio signatum. Long. 600 μ.*

Folliculus foemineus *parvulus, opacus, nigrescens, perconvexus, asperatus. Exuciae centrales, larvalis elevatula, globosula; atraeque brunescentes, ad marginem rufescentes. Interior pagina sculi dorsualis nigro-micans. Velum ventrale albicans, foliae adhaerens. Diam. 500 μ. ad 750 μ.*

Habitat *super folias Artocarpi integrifoliae. — India.*

Femmina avente il corpo con una profonda strozzatura laterale e trasversale dietro il cefalotorace. Sulla fronte si nota, inoltre, una notevole impressione. I segmenti mediani sono i più larghi. I segmenti addominali sono chiaramente distinti. Pigidio provveduto di otto palette dentiformi, prominenti; di cui le quattro mediane sono più vicine tra loro che non le più esterne; le palette del secondo paio sono piccolissime. Peli semplici, tre su ciascuna metà del pigidio, brevi, così disposti:

Uno tra una paletta del secondo paio e una del terzo, un'altro tra quest'ultima è quello del quarto paio e il terzo al di là di questa. Tubi sericipari maacanti od invisibili. La superficie del pigidio è attraversata, alla sua metà, da una linea fortemente ingrossata ed in due punti quasi a nodo, colle due estremità ricurvate all'indietro e quasi parallele ai margini laterali del pigidio. Colore giallo.

Lunghezza del corpo circa 600 μ.

Follicolo femminile piccolo, opaco, nerastro, molto convesso, ruvido in causa di minute particelle pulverulenti. É visibile una sola esuvia, situata al centro, leggermente rialzata, bruno oscura, col margine rossiccio pallido, talvolta con un velo mediano di cera biancastra. Superficie interna del follicolo nera lucente, con un deposito biancastro, notevole, all'apice.

Velo ventrale aderente alla foglia, formante una macchina bianca subrotonda, circondata da un anello nero.

Diametro del follicolo da 500 μ. a 750 μ.

Follicolo maschile sconosciuto.

Habitat. sulle foglie dell'*Artocarpus integrifolia* a Bombay (India). La diagnosi è tolta interamente dalla descrizione fornita dal Green.

Gen. Greeniella Cockll.

Aonidia (ex part.) Green. Catalogue of Coccidae, Ind. Mus. Notes, Vol. IV, N. 1, (1896).
» Cockerell, A check-list of the Coccidae, pag. 338.
Greeniella » First supplement to the check-list of the Coccidae, 1899, pag. 396.

Aonidiformes, sive exuvia nymphali omnino foeminam protegente, absque folliculo sericeo foemineo.

Pygidium foeminae minus ergo evolutum quam nymphae suae. Scutum larvae dorsuale, processubus cereis corniculiformibus erectis vel radiatim divengentibus alte auctum.

Il genere è stato istituito dal Cockerell, con molta ragione, per l'unica specie descritta dal Green nel genere *Aonidia*. Con questo ultimo gruppo le *Greeniella* non hanno di comune che la dimensione dello scudo ninfale che copre interamente la femmina senza che vi sia quindi bisogno di follicolo filato dalla femmina stessa. Vi ha, dunque, anche una corrispondente riduzione nel pigidio da ninfa ad adulto (femm.). Però, in confronto delle altre specie del genere *Aonidia*, il gruppo *Greeniella* mostra delle singolari appendici corniculiformi, di cera, che si innalzano dallo scudo larvale e che sono esclusive di questo genere, fra tutti i *Diaspiti*.

86. Greeniella cornigera (Green) Cock.

Aonidia corniger Green, Catalogue of Coccidae, Ind. Mus. Notes, Vol. IV, N. 1 (1896).
» » » The Coccidae of Ceylon; Part. I, London 1896, Dulau et Cp., pag. 51, Plates XVI e XVII A.
» » Cockerell, A check-list of the Coccidae pag. 338.

Foem. *antice purpureo-violacea, celerum albidoflava; pygidium corniculis quibusdam durius chitineis ornatum. Ad 500 μ. long., 1000 μ lat.; ergo latior.*

Nympha (foem.) *pygidii trullarum paribus tribus; mediis minoribus. Pectina inter trullas medias duo; denique tres in quoque spatio inter secundas et tertias trullas.*

Folliculus foemineus *semicircularis, latior quam longus, depres-*

siusculus, exuvia larvali corniculos cereos gerenti; rufotestaceus. Ad 1250 μ. long.; 1750 lat.

Habitat super *Psychotria thwaitesii* et *Litzea zeylanica* - *Ceylon*

Ninfa. Pigidio, provveduto di tre paia di palette bene sviluppate, di cui le mediane, noncontigue, e che sono le meno sviluppate, mostrano ambo i lati laterali incisi profondamente una sol volta, nonchè l'orlo posteriore rotondato. Le palette del secondo paio più sviluppate



Fig. 65

Pigidio, dal ventre, di ninfa di
Greeniella cornigera

di quelle del primo paio, ma meno di quelle del terzo, portano una sola incisione al lato interno, mentre varie ne portano gli altri lati. Le palette del terzo paio, in confronto delle altre, hanno una base assai più larga e sono disposte in modo da convergere rapidamente verso l'asse longitudinale del corpo dell'insetto. Così fatte palette mostrano l'orlo libero tutto minutamente dentato. Lateralmente ad esse, progredendo verso il segmento preanale, si osserva il rimanente orlo del pigidio diviso in tre o quattro tratti, per la presenza di profonde incisioni. Il lato libero di questi tratti è irregolarmente dentato. Gli spazi, che corrono tra le diverse palette, sono occupati da pettini, più o meno bene denteliati, e di questi ve ne hanno precisamente due tra le palette mediane, tre tra una di queste e la paletta del secondo paio e tre ancora tra questa e quella del terzo.

Femmina. Questa è molto più piccola che la esuvia nintale. Il corpo è alquanto turgido e molto più largo che lungo, così da raggiungere in larghezza il doppio della lunghezza. Segmenti addominali assai contratti, talchè l'estremità posteriore sporge appena al di là dei segmenti toracici. Lobi addominali provvisti di numerosi e bene sviluppati peli-filiere.

Tutto il contorno del corpo è minutamente crenulato. Pigidio corto e sprovveduto affatto di palette, in mancanza di queste presenta, però, un numero variabile di processi, di differente sviluppo, disposti essi pure in modo irregolare. Qualcuno di essi, e ciò tra i maggiormente sviluppati, mostra l'orlo esterno, talvolta, alquanto chitinizzato, ciò che può far credere tali processi quali avanzi di enormi palette.

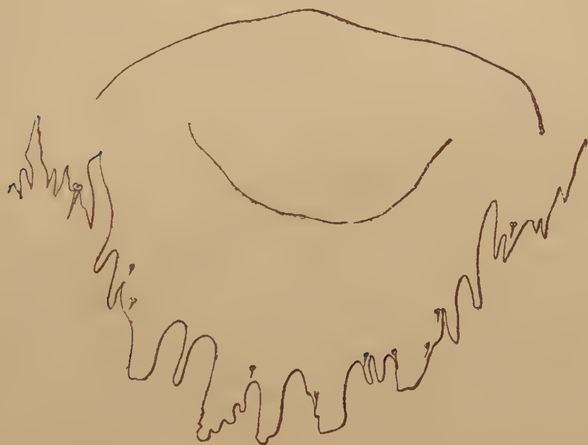


Fig. 66
Pigidio, dal ventre, di femmina di
Greeniella cornigera

Apertura sessuale ampia e disposta nel mezzo del segmento anale. Colore del corpo violaceo-purpureo, eccettuati i segmenti addominali che sono di color bianco-crema.

Lunghezza del corpo 500 μ. circa.
Larghezza » » 1000 μ. »

Follicolo femminile semicircolare, avente il diametro trasverso più grande del longitudinale, leggermente convesso o piatto. Esuvia

larvale centrale o appena eccentrica, ornata, al lato dorsale, da parecchi processi a forma di corna, più o meno sviluppati, ed i quali, spesso, sono mancanti, perchè facilmente caduchi, stante lo loro estrema fragilità. Detta spoglia si presenta divisa in tre serie longitudinali di squame, bene distinte, di cui due sono laterali e una mediana.

L'esuvia ninfale è molto grande e larga, e mostra l'orlo anteriore arcuato leggermente all'indietro, il posteriore, invece, foggiato a punta. Velo ventrale intero e discretamente robusto.

Inoltre si scorge verso la linea mediana, da una parte e dall'altra della esuvia larvale, un gruppetto di 4 a 6 forellini, i quali non sono altro che gli sbocchi di ghiandole ciripare.

Colore del follicolo bruno rossiccio chiaro.

Lunghezza del follicolo 1250 μ. circa.

Larghezza » » 1750 μ. circa.

Habitat. Si trova sulla pagina superiore delle foglie di *Psychotria thwaitesii* e *Litzea zeylanica* a Punduloya (Ceylon).

Ebbi esemplari tipici direttamente dal Green.

Genus Aonidia Targ.

Aonidia (ex p.) Targioni-Tozzetti, Introduzione alla seconda memoria per gli studii sulle Cocciniglie, e Catalogo (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat., vol. IX, Fasc. III, 1868).

» » » » » Annali di Agricoltura 1877-78, pag. 152; idem 1879-82, pag. 383.

» » » Signoret. Essai 1868, pag. 102.

» » » Comstock, Second Report, 1883, pag. 128.

» » » Targioni-Tozzetti, Annali di Agricoltura, 1884.

» » » » » Note sopra alcune cocciniglie (Coccidei) Estr. Bull. Soc. Ent. Ital., Anno XVII pag. 100-120) 1885.

» » » » » Annali di Agricoltura 1888, pag. 422.

» » » » » Cocciniglie degli agrumi in Italia e specialmente in Sicilia. 1891, pag. 14.

» » » » Green, The Coccidae of ceylon, Part. I, London 1896, Dulau e Cp., pag. 50.

Pygidium foeminae semper minus quam nymphae suae evolutum.

Disculi ciripari et parahyses nulli.

Folliculus foemineus *rotundatus, parvulus, exuviis larvalibus con-*

centricis; nymphali scutum totum conficienti; velum ventrale pertenax, arcte dorsuali adnexum.

Mas. *ut in Aspidiotis.*

Il genere *Aonidia* è il solo che si regge sulla particolar fabrica degli scudi e perciò si regge meno bene, mentre risulta costituito di forme con affinità varie, giacchè alcune certamente inclinano alla *Parlatoria*, altre agli *Aspidiotus*, altre, se non tradiscono i disegni che abbiamo sott'occhio, ancora alle *Diaspis*, di guisa che il genere *Aonidia* sembra riuscire artificialmente composto di forme variate, abberanti da gruppi diversi e assieme tenute, con poca efficacia, da un comune carattere dipendente dagli scudi.

Il carattere comune è l'assenza, nel follicolo, di parte filata dalla femmina sessuata; ciò che importa, di rimando, una notevole riduzione nelle appendici del pigidio, siano esse pettini o palette o la loro assoluta assenza e ciò in confronto della ninfa femminile. Già il Berlese (1) aveva esposto chiaramente i veri caratteri del genere e le ragioni per cui nè l'*Aspidiotus Aurantii* nè la forma vivente sulle palme del Sahara, dal Targioni introdotta nel genere *Aonidia*, sotto il nome di *A. Blanchardi* possono realmente stare in questo genere, mentre la prima è divenuta tipo del genere *Aonidiella* e per la seconda, oltre a quanto il Berlese ha detto, qualche altra cosa mi è duopo aggiungere.

Le parole del Berlese, a proposito di questa specie, sono le seguenti: « Per l'*Aonidia Blanchardi*, le cose corrono diversamente, quanto al pigidio, ed infatti questo mantiene i suoi pettini e le sue palette, bene sviluppati anche nella femmina adulta, cosicchè, qualora si potesse distinguere bene la *Aonidia Blanchardi* dalle *Parlatoria* (gruppo P. Zizyphi) pel fatto della inclusione della femmina adulta entro follicolo ninfale, si dovrebbe, d'altro canto, per la presenza di dischi ciripari circunvulvari, pel carattere del maschio attero etc. considerarla come tipo di un genere nuovo, pel quale proponiamo quì il nome di *Apteronidia.*»

Ora il Berlese giudicava esattamente, dietro l'esame dei disegni dati dal Targioni ed avendo questi avuto la cortesia di inviarmi gli esemplari tipici della sua specie ho potuto convincermi, dietro l'esame degli stessi, che in realtà la *Aonidia Blanchardi* rientra egregiamente nel genere *Parlatoria*, stando assai accosto alla *P. zizyphi*, in quel gruppo speciale che già limitò il Berlese. (2).

---

(1) Berlese, Le Cocciniglie Italiane viventi sugli agrumi, I Diaspiti, Parte III, (Estratto dalla Rivista di Patologia vegetale, Anno IV, N. 1-12; Anno V, N. 1-4) 1896, pag. 209.

(2) Bollettino di Entomologia Agraria, 1 Novembre 1895, N. 11, pag. 971,

Il dubbio, che della *Aonidia Blanchardi* si dovesse fare un genere distinto nel gruppo delle *Parlatoriae* da chiamarsi *Apteronidia*, come il Berlese propone, deriva da fede assoluta di questo Autore alle affermazioni del Targioni, quando questi asserisce che il maschio è attero; ma l'esame, degli esemplari tipici, permessomi dalla cortesia del Targioni stesso, dimostra, invece, che maschi anche di questa specie, come di tutti gli altri *Diaspiti* finora noti, possiedono ali, se non grandissime, certo bene visibili, tanto che giungono a circa due terzi dell' addome, come le ninfe mucronate presentano assai ben visibili guaine di ali e perciò l'*Aonidia Blanchardi* rientra egregiamente nel genere *Parlatoria*, nel gruppo della *P. Zizyphi* e sarà bene chiamarla *Parlatoria Blanchardi*.

Alcune altre forme, novellamente scoperte dal Green, sono, da questo Autore, incluse nel genere *Aonidia* e sembrano starvi bene, a giudizio del sopracitato carattere relativo alla riduzione dell'armatura del pigidio nella femmina adulta, in confronto della sua ninfa e dalla conseguente mancanza di parte filata dalla femmina nel follicolo, ma sono *Aonidie* che appartengono, piuttosto, ad altri gruppi all'infuori degli *Aspidiotus*. Così l'*Aonidia bullata* incorre nelle *Parlatoriae*, ed è ora inclusa nel genere *Gymnaspis*, pur rimanendo accanto agli *Aspidioti*: l'*Aonidia cornigera* è, attualmente, tipo del genere *Greeniella* e quanto alle *Aonidia Loranthi* ed *obscura* queste sono insufficientemente illustrate perchè dalle figure e dalla diagnosi si possa trarre sicuro giudizio circa la loro posizione sistematica.

Il passaggio, inoltre, fra le *Aonidia* vere (s. str.) e la *Greeniella cornigera* è segnato dall'*Aonidia Hackeae*, la quale, per non avendo estesa porzione di scudo filato dalla femmina adulta, ed essendo perciò una vera *Aonidia*; per la presenza di filiere o sbocchi di ghiandole sericipare sul dorso dello scudo larvale, mostra un carattere che ricorda consimile particolarità anatomica sullo scudo ninfale della *Greeniella*, per cui, quest'ultima, produce delle *corna* cerose, erette, mentre la *Aonidia Hackeae* determina la produzione d'un esteso velo esile ricoprente, in comune, tutti gli individui sui rami, dal quale velo spiccano gli scudi gialli solo mercè lo sfregamento.

Intanto si vede che le ninfe delle *Aonidia* (s. str.) corrispondono per l'armatura del pigidio e per la lunghezza dei tubuli chitinei delle ghiandole sericipare a veri *Aspidioti*, mentre quelle che noi facciamo rientrare fra le *Parlatoriae* (*Aechmeae* e *G. bullata*) per i caratteri del pigidio, colore etc. dipendono da quel gruppo di *Parlatoria* in cui le ninfe hanno estesissimo lo scudo loro dorsale (*P. Zizyphi*, *P. Blanchardi*). La tabella, in cui sono disposti, parallelamente, i

generi che prima formavano il vecchio genere *Aonidia*, secondo queste recenti proposte, sarebbe la seguente.

	Scudo con larga parte sericea filata dalla femmina	Manca del tutto la parte sericea nello scudo femminile.
Aspidioti	Hemiberlesia	Aonidia (s. str). *A. Lauri, A. Ebeni; A. planchonoides; A. Messeae.*
	Targionia - Greeniella	Aonidia (*Cryptoaonidia*) (*A. Hacheae*) (1).
Parlatoriae	Websteriella (*Parlatoria Zizyphi; P. Blanchardi*).	Gymnaspis

Subgenera-Generis **Aonidia**

Scutum larvale dorsuale, foraminibus (ciriparis ?) aliquot in agmina dispositis perforatum. . . . Cryptoaonidia

Scutum larvale etiam in dorso imperforatum. . Aonidia (s. str.)

Subgen. **Cryptoaonidia** *n. Subgen.*

Aspidiotus (ex p.) Maskell.

Larvae ex scuto dorsuali cornua alta cerea conficientes.

Il sotto genere comprende l' unica specie seguente :

87 Aonidia (Cryptoaonidia) Hackeae (Mask.) Leon.

Aspidiotus Hackeae Maskell. — Trans. N. Z. Inst. 1895, Vol. XVIII, fig. 1-6, pag. 383.

(1) Il sottogenere *Cryptoaonidia* corrisponde alle *Targionia* per la fabrica del pigidio, ed alle *Greeniella* per le produzioni dorsali di rivestimento sopra gli scudi larvali.

Nympha pygidio duabus tantum trullis mediis, externe profunde incisis, inter sese adproximatis.

Foemina *aurantiaca, suborbicularis, postice profundius crenulata. Ad 700 μ. long.; 670 μ. lat.*

Folliculus foemineus *circularis, vix convexus, grisescens. ad. 770 μ. long.*

Habitat *super* Hackea *sp.-Australia.*

Larva. Forma del corpo ovale rotondata, segmenti addominali distinti; pigidio armato di due paia di palette, le interne brevissime e portanti a lato dorsale due robuste setole, quelle del secondo paio, invece, molto bene sviluppate, all'orlo esterno incise due volte profondamente.



Fig. 67
Pigidio, del ventre, di larva di
Aonidia Hackeae.

Lateralmente alle palette di questo secondo paio, al lato dorsale, stanno piantati, lungo il margine, altri pochi peli robusti e lunghetti, però, più brevi dei mediani. Orlo marginale del segmento leggermente ondulato. Colore arancio scuro o rosso.

Dimensioni lunghezza del corpo 350 μ.

Larghezza » » 225 μ.

Ninfa - Il pigidio ninfale mostra, come si vede dalla figura, due sole palette rettangolari, piuttosto strette, mediane, le quali hanno ciascuna un'incisione sul lato esterno a circa metà altezza.

A queste palette, da ciascun lato, segue una profonda insenatura dopo di che il margine si rialza in una leggiera cresta chitinosa, che non ha nulla però di comune con una paletta. Di queste insenature ve ne hanno altre su ciascuna metà dei pigidio, disposte in maniera da dividere lo stesso in più tratti, pressocchè eguali fra di loro. Sul pigidio si nota poi, ancora, qualche delicato pelo e ciò tanto dal lato dorsale che su quello ventrale, quelli, però, piantati al dorso sono un poco più lunghi dei ventrali.

Femmina: forma del corpo suborbicolare rotondata, tanto all'innanzi che di dietro. Epidermide finamente striata, quasi glabra non por-

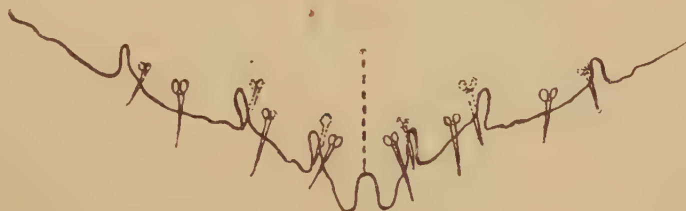


Fig. 68
Pigidio, del dorso, di ninfa di *Aonidia Hackeae.*

tando che rari e brevi peli sul contorno del corpo; di questi peli, sei paia stanno sul contorno del pigidio, metà piantati al dorso e metà al ventre. L'orlo posteriore dell'ultimo segmento si presenta largamente rotondato ed ondulato e segnato, ancora, da leggere incisioni, più o meno eguali fra loro in lunghezza. Contorno del corpo e del pigidio minutamente seghettato. Color giallo arancio.

Lunghezza del corpo 700 μ.
Larghezza » » 670 μ.

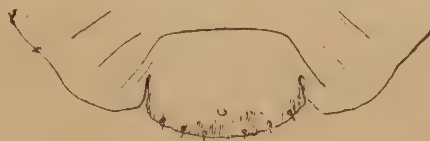


Fig. 69
Pigidio, dal ventre, di femmina di *Aonidia Hackeae*

Follicolo femminile circolare, appena convesso. Colore bruno grigiastro. Esuvie centrali, di color rosso arancio molto oscuro, coperte, in origine, da secrezione grigia, facilmente caduca. Grandezza dei follicoli fortemente variabile.

Diametro d'un follicolo di media dimensione eguale a 770 μ.

Follicolo maschile. Circolare anch'esso, ma più piccolo di quello della femmina e più bianco.

Diametro 490 μ.

Habitat. Fu raccolta nelle vicinanze di Sydney in Australia, sopra una specie di *Hackea*.

Oss. La diagnosi della presente specie, è stata fatta su campioni tipici dovuti alla cortesia del Maskell.

Dallo studio, accuratamente condotto, abbiamo rilevato come l'Autore abbia trascurata un pò la fattura dei disegni, giacchè il pigidio delle spoglie larvali e ninfali, non presenta, in proporzione, palette tanto grandi come risulta dalle figure date, nè con angoli così acuti, ma alquanto più piccole e con angoli più smussati.

Così, per la larva, il disegno si discosta alquanto dal vero, giacchè mostra l'ultimo segmento diviso in due grandi lobi terminati da palette fra le quali stanno piantate due setole, anche esse, più lunghe del giusto.

Inoltre, non siamo riusciti a vedere gli orifici circolari che, secondo il Maskell, si troverebbero disposti in serie lineari lungo l'orlo posteriore del segmento anale.

Subgen. **Aonidia** *(s. str.)*

Aspidiotus, Aonidia auctor. (ex p.)

Larvae ceram dorsualem non conficientes.

Le specie del gruppo si possono disporre secondo la seguente tabella:

SPECIES SUBGENERIS AONIDIA (s. str.)

- Foemina trullis nullis
  - Foem. pygid. processubus corniculatis auctus
    - Processubus istis obsoletis . . . . **A. Messuae**
    - Processubus istis bene evolutis . . **A. planchonioides**
- Foemina trullis aliquot conspicuis
  - Foem. trullarum paribus duobus ex quibus mediis bene evolutis, ceteris obsoletis. **A. Lauri**
  - Foem. trullarum amplius quam paribus duobus.
    - Trullarum paribus tribus prominulis, acutis. . . . **A. obscura**
    - Trullarum magis quam tribus paribus
      - Trullarum paribus quatuor . **A. Loranthi**
      - Trullis pluribus in margine pygidii. . . **A. Ebeni**

88 Aonidia Lauri (Bouchè) Signoret

Aspidiotus Lauri Bouchè, Schald (1833), 53, 4.
» » » Naturgesch. (1834), I, 16, 4, pl. 1, fig. 7 e 8.
» » Burmeister, Handb. Ent. II, 1, 68, 3.
Chermes » Boisduval, Ent. Hort., (1867). 340.
Aonidia purpurea Targioni-Tozzetti, Catal. 1868), 63, 1.
» *lauri* Signoret, Essai sur les Cochenilles 1868, pag. 103, Pl. IX ; (1869) fig. 7, 7 a.
» » Comstock, Second Report of the Depart. of Entomol., 1883, pag: 129.
» » Berlese e Leonardi, Chermotheca italica, fasc. 1, N. 24, 1895
» » Cockerell, A check-list of the Coccidae pag. 338.
» *eleagnus* Maskell, Trans. of the N. Z. Institut, Vol. XXX, 1897, Pl. XXIII, fig. 2, 3, pag. 227.

Nymphae *pygidium trullarum paribus tribus, ex quibus secundi et tertii subaequalibus. Pectina sunt inter trullas et ultra.*

Foemina *flavo-rufescens, rotundato ovalis ; pygidio trullarum paribus duobus, ex quibus secundi paris omnino obsoletis. Long. at 750 μ. ;lat. 500 μ.*

Folliculus foemineus *subcircularis, convexus ; exuvia larvali centrali ; nymphali late obpyriformi, folliculum totum sistenti : rufescens vel rufo-ferrugineus.*

Ad 1 mill. diam.

Habitat *super* Laurus nobilis, *perfrequens in Europa et in America.*

Ninfa. Pigidio terminato da tre paia di palette, di cui quelle me-

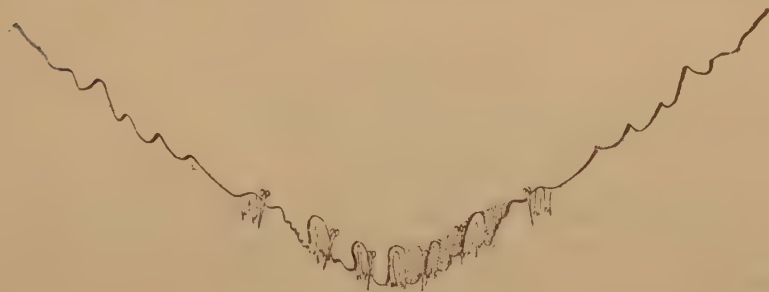


Fig. 70
Pigidio, dal ventre, di ninfa di
Aonidia Lauri

diane e del secondo paio sono, presso a poco, dello stesso sviluppo, incise prefondamente, una sol volta, al lato esterno ; quelle, invece, del

terzo paio, meno appariscenti, mostrano il lato esterno, più volte inciso, ma le incisioni sono meno profonde : lateralmente a queste, l'orlo del segmento mostra ancora parecchie e profonde insenature.

Gli spazi, compresi tra le palette, sono tutti, indistintamente, occupati da 2 pettini, stretti e poco sviluppati. Di fianco alle palette del 3° paio, e precisamente nella prima incisione che s'incontra, si notano altri due pettini, eguali tra loro.

Femmina. Corpo ovale rotondato, d'un bruno carico, che assume forma ancora più rotondata coll'avanzare in età. Pigidio, con due palette mediane, bene sviluppate, assai vicine tra loro, quasi contigue, aventi i margini postero-laterali segnati da profonde incisioni. Lateralmente a queste, si hanno due altre palette, ma queste assai ridotte, pressochè rudimentali.



Fig. 71
Pigidio, dal ventre, di femmina di
Aonidia Lauri.

Alcuni peli lunghetti ornano l'orlo del pigidio, e sono situati precisamente in vicinanza delle insenature di cui va fornito l'orlo del segmento.

Lunghezza della femmina 750 μ circa.
Larghezza » » 500 μ »

Follicolo femminile quasi circolare, convesso, con la esuvia larvale situata al centro, piccola, di color bruno carico, coperta in origine da escrezione biancastra. Esuvia ninfale, che occupa quasi tutto il follicolo, obpiriforme. Esse sono di colore arancio.

Diametro del follicolo 1000 μ circa.

Habitat. Sulle foglie di *Laurus nobilis*, in tutta Europa, America, Australia ecc. È specie diffusissima in Italia.

89. Aonidia Ebeni Green.

Aonidia ebeni Green, (In Litt.)

Nympha. *Pygidio trullarum paribus tribus : pectinibus ut in Parlatoriis.*

Foemina *albido-violacea, latior ; pygidio processubus rotundatis pluribus brevibus, dense crenulato, pectinibus nullis. Ad 700 μ. long; 750 μ. lat.*

Folliculus foemineus *semicircularis, vix convexus ; exuvia nymphali maxima : velo ventrali robusto, albido-grisescenti ; rufescens vel rufobrunneus. Ad 900 μ. long. ; 850 μ. lat.*

Habitat *super* Diospyros *sp.* - *Ceylon.*

Ninfa. Pigidio ornato di quattro paia di palette, tra le quali quelle del secondo paio sono le più sviluppate. Dette palette, per la forma, corrispondono, assai bene, a quelle delle *Parlatoriae*. Sugli orli laterali di esse si osserva una profonda incisione.

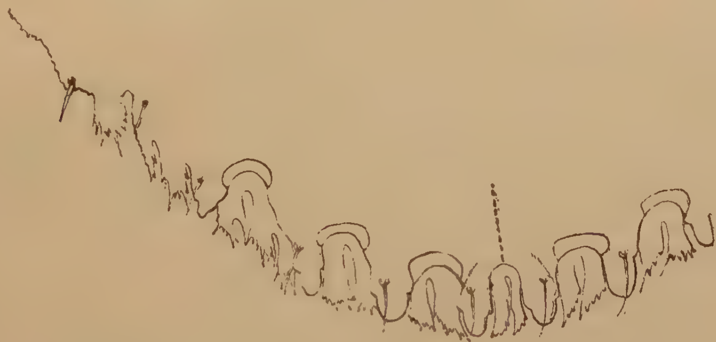


Fig. 72
Pigidio, dal ventre, di ninfa di
Aonidia Ebeni

I pettini sono anch'essi bene sviluppati, variamente dentati e disposti come nel pigidio delle *Parlatoriae*. Di questi ve ne hanno due tra le palette mediane, due tra queste e quelle del secondo e del terzo paio e tre tra quest'ultimo e quelle del quarto paio. Al di là dell'ultima paletta, il contorno che va a raggiungere il segmento prea-

nale porta, ancora, da tre a quattro pettini, essi pure assai bene sviluppati.

Femmina. Il corpo ha forma ellittica, più largo che lungo. La regione cefalotoracica, rotondata anteriormente, è molto sviluppata, non così i segmenti addominali i quali, per di più, sono ritirati l'uno dentro l'altro, per modo da sporgere solo leggermente ai lati del segmento anale. Il pigidio, lievemente frastagliato, presenta numerose insenature che lo dividono in altrettanti lobi irregolari, i quali alla base sono più ristretti che sulla porzione libera, che è allargata e che mostra, ancora,



Fig. 73
Pigidio, dal ventre, di femmina di
Aonidia Ebeni

l'orlo finamente crenulato. La vulva è posta verso l'alto del segmento, mentre l'apertura anale è collocata molto più indietro. Il colore è bianchiccio, leggermente violaceo, tale appare però, in esemplari già essicati nelle preparazioni al microscopio.

Lunghezza del corpo 700 μ. circa.
Larghezza » » 750 μ. »

Follicolo femminile. Quasi circolare, un poco convesso, con le esuvie larvali situate al centro o appena eccentriche, coperto da un anello di secrezione bianca. La spoglia ninfale, grande, occupa quasi tutto il follicolo. Velo ventrale, robusto, bianco-grigio. Colore del follicolo rosso-bruno pallido.

Lunghezza dello scudo 900 μ. circa.
Larghezza » » 850 μ. »

Habitat. Sulle foglie di *Diospyros* sp. a Ceylon.

Il sig. Green mi fornì esemplari tipici di questa specie.

90 Aonidia Messuae Green

Aonidia messuae Green, (In Litt).

Nymphae pygidio trullarum paribus tribus; pectinibus minoribus.
Foemina *aurantiaca, latior : pygidio pluries angulatim sat producto, ceterum pectinibus pilisve destituto. Ad 680 μ, long. ; 800 μ. lat.*

Folliculus foemineus *circularis, convexus, brunneo-aurantiacus, exuvia larvali parvula, gibbosula ; velo ventrali robustulo, grisescenti. Diam. 1200 μ.*

Habitat *super* Messua ferrea - *Ceylon.*

Ninfa. Pigidio terminato da tre paia di palette, di cui le mediane bene sviluppate, coll'orlo alquanto allargato posteriormente e che finiscono troncate, con linea quasi diritta ; gli angoli laterali posteriori sono rotondati.

Palette del secondo paio più brevi, ma più larghe, col lato posteriore provveduto di qualche incisione, che limita delle punte simili a denti : palette del terzo paio a forma triangolare, molto larghe, ma assai poco prominenti e che mostrano il lato più esterno provveduto di molte e profonde incisioni ; lateralmente a queste palette, il pigidio si mostra diviso, generalmente, in più tratti ineguali per la presenza di profonde incisioni, i quali tratti, hanno l'orlo libero leggermente e irregolarmente seghettato. Pettini poco sviluppati, che occupano soltanto gli spazi compresi fra le palette. I lobi dei segmenti anali sono provvisti di alcuni bene sviluppati peli - filiere.

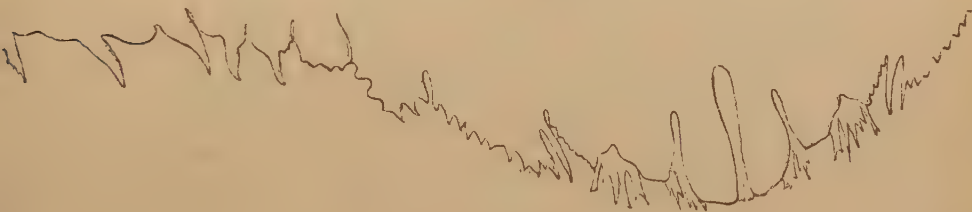


Fig. 74
Pigidio, dal ventre, di ninfa di
Aonidia Messuae.

Femmina. Corpo più largo che lungo, e la larghezza massima

viene a cadere nella regione toracica, che è sviluppatissima in confronto alle altre parti del corpo.

Segmenti addominali ritirati, tranne l'ultimo, che è assai ben disteso ed ha forma marcatamente di lancia. Pigidio, come si vede dalla figura, quasi simmetrico, considerati i due lati, terminato al suo apice da due distinte e minute protuberanze a guisa di palette; del resto quasi troncato.

Sui lati di fianco, a circa la loro metà, si notano due protuberanze, una assai larga, l'altra molto meno sviluppata; progredendo poi verso l'alto si vedono altre numerose e profonde incisioni, che dividono in più porzioni l'orlo, non solo, ma che danno origine, ancora, a robusti denti. Le metà inferiori degli orli laterali, invece, mancano delle numerose incisioni e sono caratterizzate da una sola protuberanza conforme, piuttosto lunga, che divide in due parti, pressochè eguali, queste porzioni degli orli laterali.



Fig. 75
Pigidio, dal ventre, di femmina, di
Aonidia Messuae.

Pochi e brevi peli stanno piantati lungo l'orlo del pigidio.

La vulva, molto ampia, si apre nel mezzo del segmento; alla stessa altezza viene ad aprirsi anche l'apertura anale. Colore giallo arancio rosso. Lobi dei segmenti preanali, provveduti, all'estremità, di vari peli filiere, assai bene sviluppati. Area del pigidio tutta fittamente striata in senso longitudinale.

Lunghezza del corpo 680 μ circa.

Larghezza » .» 800 μ. »

Follicolo femminile circolare, convesso, colla spoglia larvale piccola, rialzata al centro in leggera gobba. Spoglia ninfale grande, che occupa quasi tutto il follicolo, di color giallo arancio molto oscuro; resto del follicolo, che non è altro che uno stretto anello attorno alla esuvia ninfale, piatto. Velo ventrale robusto, grigiastro.

Diametro del follicolo 1200 μ. circa.

Habitat. Raccolta sulla *Messua ferrea* a Oronwood-Ceylon.

Ho ricevuti esemplari tipici direttamente dal Sig. Green.

91 Aonidia planchonioides Green

Aonidia planchonioides Green, (In Litt.)

Nimpha *pygidio trullarum paribus tribus, quae ultra pectina plura sunt, laciniatim late disposita.*

Foemina *subalbicans, perparvula, pygidio processubus pluribus sat longis, dentiformibus aucto; pectinibus nullis. Ad 800 μ. long.*

Folliculus foemineus *delicatulus, depressus, flavidus, vel aurantiacus, exuvia larvali subcentrali. Ad 1030 μ. long.; 900 μ. lat.*

Habitat *in epidermide eadem foliorum* Ficus sp. *infossus, ad Ceylon.*

Ninfa. Pigidio armato di tre paia di palette discretamente sviluppate, a lati quasi paralleli ed aventi un'incisione profonda nel lato esterno: posteriormente rotondate. Le palette mediane sono avvicinate

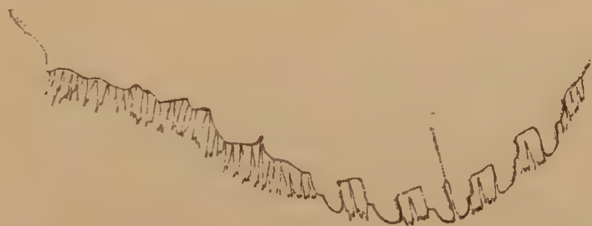


Fig. 76
Pigidio, dal ventre, di ninfa di
Aonidia planchonioides

tra loro e convergono leggermente all' indietro, per modo che, ad un certo punto, vengono a contatto. Pettini due tra una paletta mediana e una del secondo paio e due tra una di queste e una dèl terzo paio; al di là di quest'ultima paletta, lungo l'orlo del pigidio, fino al segmento

preanale si osservano dei pettini, piuttosto brevi, stretti, a lati paralleli, bilobi-dentati all'apice, che formano, per essere molto numerosi e avvicinati gli uni agli altri, quasi una frangia continua lungo l'orlo del segmento.

Femmina piccolissima, elittica, quasi tanto larga che lunga, col cefalotorace arrotondato all' innanzi, sviluppatissimo in confronto alla regione addominale. Segmenti addominali ritirati, eccetto l'ultimo, l'anale, che mostra l'orlo libero largamente arcuato. Pigidio provveduto di numerosi processi, più o meno lunghi, digitati all'apice e variamente

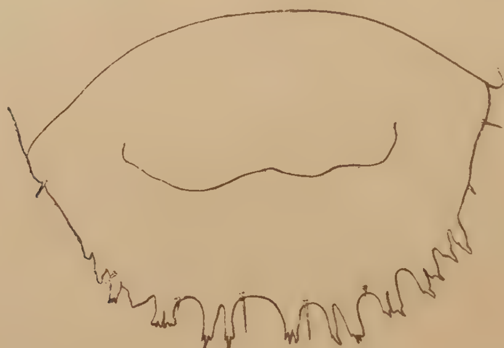


Fig. 77
Pigidio, dal ventre, di
Aonidia planchonioides

disposti lungo l'orlo del segmento. Vulva ampia, situata nel mezzo del segmento ; apertura anale posta circa alla stessa altezza.

Colore del corpo, in esemplari già essicati, bianco trasparente.

L'insetto scava delle piccole celle nell'epidermide delle foglie e in quelle si adagia, fissando stabile dimora.

Dimensioni : Lunghezza del corpo 800 μ. circa.

Follicolo femminile. È costituito quasi esclusivamente della spoglia ninfale, che è piatta, assai delicata e fragile. L'esuvia larvale è situata al centro o vicino ad esso.

Colore del follicolo giallo-citrino-rosso, molto lucente.

Lunghezza del follicolo 1030 μ. circa ; larghezza 900 μ. circa.

Habitat. Sulle foglie di una specie di *Ficus* a Kendy (Ceylon). (Su esemplari tipici avuti dal Green).

92. Aonidia Loranthi Green.

Aonidia Loranthi Green, The Coccidae of Ceylon, Part. I, London 1896, Dulau e Cp. pag. 56, Plate XIX, figs. 1-5.

» » Cockerell, A check-list of the Coccidae pag. 339.

Larva *et* nympha *non dignoscuntur.*

Foemina *pygidio trullis octo parvulis, pectinibusque minoribus aucto. Ad 500 μ. long. 750 μ. lat.*

Folliculus foemineus *rufescens, subcordatus; velo ventrali robusto. Diam. 1000 μ.*

Habitat *infossus in tuberculis ramulorum Loranthi ad Ceylon.*

Larve sconosciute.

Femmina adulta semicircolare, segmenti addominali quasi completamente ritirati. Il margine anteriore, alla sua metà, profondamente inciso. Regione marginale piatta e membranosa. Colore bianco crema, sparso di vene purpuree. Il rostro è situato in mezzo ad una larga area rotondeggiante e chitinosa. Pigidio piuttosto troncato, con 8 piccole palette, le quali sono, non pertanto, prominenti e leggerissimamente incise ad ambo i lati: di queste, le mediane sono le più brevi. Lateralmente alle palette del quarto paio, e tra gli spazi compresi dalle



Fig. 78
Pigidio, dal ventre, di
Aonidia Loranthi

palette stesse, stanno dei pettini molto delicati e puntuti. Alla base delle palette stanno piantati dei minuti peli. Al lato dorsale del pigidio si notano quattro distinte callosità.

Lunghezza del corpo da 500 μ. a 750 μ.

Maschio sconosciuto.

Follicolo femminile situato in piccola cavità nel centro di rigonfiamenti sferici situati sui ramoscelli di *Loranthus*. Esso è circolare, piatto superiormente, convesso inferiormente. Spoglia ninfale rossa, subcordata, estesa quasi al margine estremo del follicolo.

Esuvia larvale situata, presso a poco, al centro in una leggera gobba. Le esuvie sono coperte da un molto fino strato, giallo, di secrezione, che dà un'apparenza granulosa al follicolo.

Follicolo, frequentemente, nascosto da frammenti dall'epidermide della pianta. Velo ventrale completo.

Diametro del follicolo circa 1000 μ.

Habitat. Sui fusti e sui rami di *Loranthus* sp. Punduloya (Ceylon).

Non potei esaminare da vicino alcun esemplare.

La diagnosi e la figura sono tolti dal lavoro del Green.

93 Aonidia obscura Green

Aonidia obscura Green, The Coccidae of Ceylon, Part I, London, Dulau e Cp. 1896, pag. 57, Plate XIX, figs. 1, b e 6-9.

» » Cockerell, A check - list of the Coccidae pag. 339.

Larva *et* nympha *ignotae*.

Foemina *pallide flava; pygidium trullarum paribus tribus, pectinibusque strictis, piliformibus. Long. 500* μ.



Fig. 79
Pigidio, dal ventre, di
Aonidia obscura

Folliculus foemineus *ovalis, vix convexus, rufo brunneo depictus; exuvia larvali centrali: velo ventrali integro. Ad 750* μ. *long.*

Habitat *super ramulos Loranthi*. Ad *Ceylon*.

Larva e *Ninfa* sconosciute.

Femmina adulta molto piccola, occupante la metà anteriore della spoglia ninfale, la quale, nella regione cefalica, si mostra largamente rotondata: segmenti addominali, ad un tratto, ristretti e coi margini laterali raggiati; pigidio alquanto prominente. Colore, negli insetti già morti ed essicati, bianco crema pallido.

Pigidio con sei palette prominenti ed appuntite, delle quali le più esterne assai piccole.

Palette mediane notevolmente discoste tra loro. Pettini stretti, ottusi all'apice, simili a peli e così disposti: due tra le palette mediane; tre, che sono lunghi quanto il doppio delle palette, situati in ciascuno spazio che corre tra una paletta e l'altra, e finalmente altri due più piccoli di fianco a ciascuna delle palette più esterne. Alla base di ciascuna paletta stanno piantati dei corti peli, e altri, ancora, si trovano a circa la metà dell'orlo del pigidio, tanto da una parte che dall'altra, lungo il tratto che corre dalla linea mediana del corpo al segmento preanale.

Lunghezza del corpo 500 μ.

Maschio sconosciuto e così pure il suo follicolo.

Follicolo femminile ovale, poco convesso, probabilmente coperto, in origine, da uno strato di secrezione. Spoglia ninfale assai sviluppata, così da occupare quasi tutto il follicolo.

Colore rosso bruno brillante, margine regolarmente crenulato; esuvia larvale situata vicino al centro, leggermente depressa, più pallida. Velo ventrale completo.

Lungezza massima del follicolo 750 μ.

Habitat. Raccolto sui fusti di *Loranthus* a Punduloya (Ceylon).

Dal lavoro del sig. Green ricavai la diagnosi ed il disegno.

ADDENDA

Da quando io ho impreso la pubblicazione della presente memoria, che fu nel 1898, fino ad ora, sono state descritte, intanto, molte altre specie di *Aspidiotus* (s. l.) delle quali io qui espongo, per ora, l'elenco, disponendole sotto i loro generi recenti, conforme ho potuto, per molte, constatare dietro l'esame dei campioni, cortesemente inviatimi dagli scopritori stessi delle specie. Per altre forme ho dovuto giudicare della loro posizione secondo le diagnosi, e qui il mio giudizio è meno sicuro.

In seguito, se lena e materiale non mi verranno meno, come io spero, illustrerò, più largamente, anche le seguenti e quelle che, nel frattempo, potessero essere state pubblicate.

Gen. SPATHEASPIS

94. **Spatheaspis secreta var. lobulata** (Maskell).

Aspidiotus secretus var. *lobulatus* Maskell. N. Z. Trans., Vol. XXX, pag. 221, 1897.

Raccolto nel Giappone a Miyanoshita, su una specie di *Bambusa.*

Gen. HEMIBERLESIA

95. **Hemiberlesia bilobis** (Maskell).

Aspidiotus bilobis Maskell, N. Z. Trans., Vol. XXX, pag. 225, 1897.

Raccolto a Hongkong (China) su una pianta erbacea.

96. **Hemiberlesia coniferarum** (Cockerell).

Aspidiotus (Diaspidiotus) coniferarum Cockerell : Three new Coccidae of the Subfamily Diaspinae (Psyche, pag. 201, 1898 .

Raccolto sul *Pinus ponderosa* v. *scapularum*, a Organ Mts., New Mexico.

97. **Hemiberlesia Cupressi** (Cockerell).

Aspidiotus Cupressi Cockerell, Notes on Central-American Coccidae, with descriptions of threes new species. (From the Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 7, Vol. III, pag. 168, 1899).

Raccolto a Toluca (Mexico) sul *Cupressus.*

98. **Hemiberlesia dentilobis** (Cockerell).

Aspidiotus (Pseudodiaspis) dentilobis Cockerell, New Coccidae from Mexico (From the Ann. and Magaz. of Nat. Hist., Ser. 7, Vol. I, pag. 438, 1898).

Raccolto a Cuantla (Mexico) sulla *Mimosa.*

99. **Hemiberlesia Iatrophae** (Townsend et Cockerell).
Aspidiotus Iatrophae Townsend et Cockerell, On Mexican Coccidae (Journal New-York Entomological Society, Vol. VI, pag. 178, 1898).

Raccolto a Frontera, Tabasco, sulla *Iatropha* sp.

Subg. *Morganella* Cokll.

100. **Hemiberlesia longispina** var. **ornata** (Maskell).
Aspidiotus longispina var. *ornata* Maskell, N. Z. Trans., Vol. XXX, pag. 225, 1897.

Raccolta su varie piante delle isole Sandwich.

101. **Hemiberlesia Maskellii** (Cockerell).
Aspidiotus (Morganella) Maskelli Cockerell, The San Jose Scale and its nearest allies.
Morganella Maskelli Cockerell, A check-list of the Coccidae.

Raccolta a W. S. Wait, Kailua, N. Kona, Hawaii sull' « *Ohia* tree ».

102. **Hemiberlesia tricolor** (Cockerell).
Aspidiotus (Hemiberlesia) tricolor Cockerell, Some new and little-known Coccidae, collected by Prof C. H. T. Townsend in Mexico. (The Canadian Entomologist, pag. 266, 1897).

Raccolto a Salina Cruz, Mexico.

103. **Hemiberlesia Yuccarum** (Cockerell).
Aspidiotus Yuccarum Cockerell, Some new Coccidae (From the Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 7, Vol. II, pag. 25, 1898).

Raccolto a Mesilla Park (Mexico) alla base delle foglie di *Yucca elata.*

Gen. ASPIDIOTUS

subgen. *Aspidiella*

104. **Aspidiotus (Aspidiella) Comstocki** (Ionhs).
Aspidiotus Comstocki Ionhs (Bull. Ill. Lab. N. H. N. 3.)
Aspidiotus (Diaspidiotus) Comstocki Cockerell, The San Jose Scale ecc. l. c. pag. 20.

Raccolto a Illinois e New York sull'Acero dello zucchero.

Subgen. *Diaspidiotus*

105. **Aspidiotus (Diaspidiotus) ancylus** var. **ornatus** (Newell et Cockerell).
Aspidiotus ancylus var. *serratus* Newell and Cockerell, Osborn, Notes on

Coccidae occuring in Iowa State College of Agriculture and Mechaning Arts, N. 8, (Repr. from Proc. Iowa Acad. of Scienc., Vol. V, pag. 6, 1898).

Raccolto sui salici.

106. **Aspidiotus (Diaspidiotus) Osborni** (Newell e Cockerell).
Aspidiotus Osborni Newell and Cockerell, Osborn, Notes on Coccidae occuring ecc. (l. c.).
Aspidiotus Osborni Hunter. The Coccidae of Kansas (Kansas University Quarterly, Vol. VIII, n. 1, p. 5, 1899).

Raccolto a Ames (Iowa), sulla quercia bianca.

107. **Aspidiotus (Diaspidiotus) Hunteri** Newell.
Aspidiotus Hunteri Newell, On the Nord American Species of the subgenera Diaspidiotus and Hemiberlesia, of the Genus Aspidiotus. (Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts., Number 3, Ames, Iowa 1899).

Subgen. *Evaspidiotus*

108. **Aspidiotus (Evaspidiotus) britannicus** (Newstead).
Aspidiotus Britannicus Newstead, Observations on Coccidae (N. 17). (Repr. from the Entom. Mont. Mag. Sec. Ser., Vol. IX, pag. 93, 1898).

Raccolto a Ieddington (Inghilterra) sull'*Ilex aquifolium*.

109. **Aspidiotus (Evaspidiotus) Crawii** (Cockerell).
Aspidiotus (Hemiberlesia) Crawii Cockerell, The San Jose Scale and ecc. (l. c.) p. 23.
Hemiberlesia Crawii Cockerell, A check-list of the Coccidae (l. c.) pag. 396.

Raccolto nel Mexico, sui rami di vite.

110. **Aspidiotus (Evaspidiotus) Cydoniae var. tectus** (Maskell).
Aspidiotus cidoniae var. *tecta* Maskell, N. Z. Trans, Vol. XXX, pag. 224, 1897).

Raccolto nelle isole Sandwich, su una varietà di « *Ohia* ».

111. **Aspidiotus (Evaspidiotus) duplex var. Peoniae** (Cockerell).
Aspidiotus duplex var. *Peoniae* Cockerell, Four new Diaspine Coccidae. (The Canadian Entomologist, pag. 105, 1899).

Raccolto nel Giappone, sulla corteccia delle Peonie ed in California sulla *Camelia japonica*.

112. **Aspidiotus (Evaspidiotus) Greenii** (Cockerell).

Aspidiotus (Diaspidiotus) Greenii Cockerell. The San Jose Scale and ecc. (l. c.) pag. 27.
Hemiberlesia Greenii Cockerell. A Check-list of the Coccidae (l. c.) pag. 396.

Raccolto a Kandy (Ceylon), sul *Cicas*.

113. **Aspidiotus (Evaspidiotus) implicatus** (Maskell).
Aspidiotus implicatus Maskell, N. Z. Trans., Vol. XXX, pag. 226, 1897.

Raccolto in China sulla *Campanula* sp.

114. **Aspidiotus (Evaspidiotus) Iuglans-regiae** var. **Kafkae** (Cockerell).
Aspidiotus Iuglans-regiae var. *Kafkae* Cockerell, Two new Scale Insects. (Repr. from the Entomologist, pag. 65, 1898).

Raccolto a Vienna sui rami di *Fraxinus excelsior*.

115. **Aspidiotus (Evaspidiotus) persearum** (Cockerell).
Aspidiotus persearum Cockerell, The Coccidae of the Sandwich Islands. (Repr. from the Entomologist, pag. 240, 1898).

Raccolto a Honolulu sulle foglie di *Persea persea*.

GEN. AONIDIELLA

116. **Aonidiella lilacina** (Cockerell).
Aspidiotus (Chrysomphalus) lilacinus Cockerell, Some new Coccidae (l.c.) pag. 26
Chrysomphalus lilacinus Cockerell, Notes on Central-American Coccidae ecc. (l.c.) pag 170.

Raccolto a Dripping Spring, Organ Mts., (New Mexico) sulla *Quercus undulata*.

117. **Aonidiella calura** (Cockerell).
Aspidiotus (Chrysomphalus) calurus Cockerell, New Coccidae from Mexico (l. c.) pag 440.

Raccolto a Orizaba (Mexico) sui rami e tronchi di *Crataegus*.

118. **Aonidiella andromelas** (Cockerell).
Aspidiotus (Diaspidiotus) andromelas Cockerell, The San Iose Scale ecc. (l c.) pag. 20.
Diaspidiotus perniciosus var. *andromelas* » A check-list of the Coccidae (l. c.) p. 376.

Raccolto sulla *Phoebonia glauca*.

119. **Aonidiella subsimilis** (Cockerell).
Aspidiotus subsimilis Cockerell, Notes on Central-American Coccidae ecc. (l. c.) pag. 168.

Raccolto a Hermosillo sulla *Caesalpina palmeri* (?) e a Cuantla (Mexico) sui tronchi di una pianta rimasta indeterminata.

120. **Aonidiella Ulmi** (Iohns).
Aspidiotus Ulmi Iohns (Bull. Ill. Lab. N. H. IV, 3. 86).
» » Hunter, The Coccidae of Kansas (l. c.) pag. 6.

Raccolto a Urbana Illinois sull'*Ulmus americana*.

Gen. CHRYSOMPHALUS

121. **Chrysomphalus Aesculi** (Iohns).
Aspidiotus Aesculi Iohns (Bull. Ill. Lab. N. H. IV, 387).
» *(Diaspidiotus) Aesculi* Cockerell, The San Jose Scale (l. c.) p. 20.
Diaspidiotus Aesculi Iohns - Cockerell, A check-list of the Coccidae (l. c.) pag. 396.

Raccolto in California sull'*Aesculus californica*.

122. **Chryshomphalus Agavis** (Cockerell).
Aspidiotus Agavis Townsend et Cockerell, On Mexican Coccidae (l. c.) p. 187.
Chrysomphalus Agavis » » » Notes on Central-American Coccidae ecc. (l. c.) pag. 170.

Raccolto a Toluca, Mexico, sull'*Agave* sp.

123. **Chrysomphalus albopictus** (Cockerell).
Aspidiotus (Chrysomphalus) albopictus Cockerell, New Coccidae from Mexico (l. c.) pag. 434.
Chrysomphalus albopictus Cockerell, Notes on Central-American Coccidae ecc. (l. c.) p. 170.

Raccolto a Cuantla (Mexico) sui rami di Rosa e di *Myrtus*.

124. **Chrysomphalus albopictus** var. **Leonis** Townsend et Cockerell.
Aspidiotus albopictus var. *Leonis* Townsend et Cockerell, On Mexican Coccidae (l. c.) pag. 179.

Raccolto a Linares, Nuevo Leon, sulle foglie di piante di Agrumi.

125. **Chrysomphalus Koebelei** (Towns. et Cockerell).
Aspidiotus Koebelei Towns. et Cockll., On Mexican Coccidae (l. c.) pag. 179.

Raccolto a Oaxaca (Oaxaca State) su foglie di agrumi.

126. **Chrysomphalus longissimus** (Cockerell).

Aspidiotus (*Chrysomphalus*) *longissimus* Cockerell. New Coccidae from Mexico (l. c.) pag. 439.

Raccolto a Frontera, Tabasco (Mexico) su foglie di *Acer*.

127. **Chrysomphalus reniformis** (Cockerell).
Aspidiotus reniformis Cockerell, Some new and little-known Coccidae collected by Prof. C. H. T. Townsend in Mexico (l. c.) pag. 265.
Aspidiotus (*Chrysomphalus*) *reniformis* Cockerell, The San Jose Scale (l. c.) pag. 24.
Chrysomphalus reniformis Cockerell, A check-list of the Coccidae (l.c.) p. 396.

Raccolto a Tehuantepec City (Mexico) su foglie di un albero rimasto indeterminato.

128. **Chrysomphalus Rhizophorae** Cockerell, Notes on Central-American Coccidae ecc. (l.c.) pag. 169.

Raccolto a Tabasco, Mexico, su foglie di « *mangrove* ».

129. **Chrysomphalus Yoporii** (Lidgett).
Aspidiotus Yoporii Lidgett, Description of two new Australian Coccids. (Rep. from " The Wombat ,, 1898-99).

Raccolto a Myrniong, Victoria, sul *Myoporum deserti*.

Genus TARGIONIA

130. **Targionia Bigeloviae** (Cockerell).
Aspidiotus (*Hemiberlesia*) *Bigeloviae* Cockerell, The San Jose Scale ecc (l.c.) pag. 20.
Targionia Bigeloviae Cockerell, A check-list of the Coccidae (l.c.) pag. 395.

Raccolto a Los Angeles (California) sulla *Bigelovia brachilepis*.

131. **Targionia Cueroensis** (Cockerell.)
Aspidiotus Cueroensis Cockerell, Four new Diaspine Coccidae (l. c.) pag. 105.

Raccolto a Cuero (Texas) sulla ruvida corteccia dei tronchi di *Celtis*.

132. **Targionia Dearnessi** (Cockerell).
Aspidiotus Dearnessi Cockerell, A new Scale Insect found on Barberry (The Canadian Entomologist, pag. 268, 1869).

Raccolto sui ramoscelli di *Arctostaphylos uva-ursi* vegetante sulle sponde del lago Huron.

133. **Targionia Gutierreziae** (Cockerell).

Aspidiotus (*Targionia*) *Gutierreziae* Cockerell et Parrott. Contrib. to the knowledge of the Coccidae. (The Industrialist, pag. 277, 1899).

Raccolto a Greene, presso l'Agricultural College. Mesilla Valley, New Mexico, sui fusticini di *Gutierrezia lucida*.

134. **Targionia Larreae** (Cockerell).

Aspidiotus (*Pseudodiaspis*) *Larreae* Cockerell, The San Jose Scale ecc. (l. c.) p. 21.

Pseudodiaspis Larreae Cockerell. A check-list of the Coccidae (l. c.) p. 306.

Raccolto a Yuma, Ariz, sui gambi di *Larrea tridentata*.

Genus ANOPLASPIS n. g.

(Trullae in pygidio nullae). Pectina nulla. Adsunt agmina (tria) disculorum ciriparorum. Paraphyses bene manifestae.

Typus *Aspidiotus (Odonaspis) bambusarum* Cockerell.

Nella mia nota, Monografia del Gen. *Mytilaspis* (1) (nota preventiva) a pag. 207, io avevo già istituito questo genere per la *Mytilaspis Metrosideri* Mask. ritenendo, col Maskell, che la specie in discorso non avesse nè pettini nè palette. Ciò è erroneo, la *Mytil. Metrosideri* rientra nel genere *Aspidiotus* di cui presenta benissimo i caratteri. Ma il nome *Anoplaspis*, col quale io intendevo significare forme parallele al genere *Targionia*, più specialmente al sottogenere *Greenella*, ma recanti dischi ciripari, io lo conservo per questo *Aspidiotus bambusarum*, talchè la tabella che io ho inserito a pag. (estr.) 8 (2) della presente memoria, col ritrovamento di questa singolare forma, si completa nel modo seguente :

Adsunt disculi ciripari	Deficiunt disculi ciripari
Aspidiotus	Hemiberlesia
———	Aonidia
———	Gymnaspis
Chrysomphalus	Aonidiella
Anoplaspis	Targionia
Spatheaspis	Chentraspis

Del resto, questa *Anoplaspis*, è molto affine al gen. *Spatheaspis* dal quale, però, si distingue per l'assenza totale di palette, e ciò secondo

(1) Riv. Patol.-Veget. Anno 1898 (Vol. VI) pag 205.
(2) Riv. Patol. Veget. Anno VI p. 109.

la testimonianza del Cockerell. Si ha quindi anche la seguente tabella, considerando lo sviluppo delle palette, nella quale i generi sono disposti, al solito, parallelamente.

	Adsunt disculi ciripari	Deficiunt disculi ciripari
Mancano le palette	Anoplaspis	Targionia (Greenella)
Una sola paletta mediana	Spatheaspis	Chentraspis
Due o più palette	———	Targionia (s. str.)
»	Chrysomphalus	Aonidiella
»	Aspidiotus	Hemiberlesia
	Generi aberranti	
		Aonidia
		Gymnaspis

135. **Anoplaspis bambusarum** (Cockerell).

Aspidiotus (Odonaspis) Bambusarum Cockerell, Two new Scale-Insects quarantined at San Francisco. (Psyche, pag. 191) 1898.

Raccolto nel Giappone sui gambi di Bambu.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

DELLE SPECIE RICORDATE NELLA PRESENTE MEMORIA

	Regione paleartica	Regione neartica	Regione etiopica	Regione orientale	Regione australiana	Regione neotropicale
Anoplaspis bambusarum				+		
Aonidia Lauri	+	+			+	
» Loranthi				+		
» Messuae				+		
» obscura				+		
» planchonioides				+		
Aonidiella albopunctata				+		
» andromela		+				
» Aurantii	+	+		+	+	+
» » var. citrina		+		+		+
» Bromilliae	+					
» calura						+
» cerata					+	
» Cladii					+	
» fusca					+	
» lilacina						+
» Mimosae						+
» perniciosa		+			+	+
» personata						+
» Smilacis		+				
» subsimilis						+
» tenebricosa		+				
» Ulmi		+				
Aspidiotus (Aspidiella) Comstocki		+				
» » Forbesi		+				
» » Hartii						+
» » Howardi		+				
» » Sacchari						+
» » Townsendi		+				
» » zonatus	+					
Aspidiotus (Diaspidiotus) ancylus		+				
» » ancylus var. serratus		+				
Aspidiotus (Diaspidiotus) Hunteri						+
» » Osborni						+
» » uvae	+	+				+

	Regione paleartica	Regione neartica	Regione etiopica	Regione orientale	Regione australiana	Regione neotropicale
Aspidiotus (Evaspidiotus) Abietis	+					
» » Betulae	+					
» » biformis						+
» » britannicus	+					
» » coloratus		+				
» » convexus		+				+
» » Crawii						+
» » Cyanophylli	+			+		+
» » Cydoniae	+	+		+	+	
» » Cydoniae var. tecta						+
Aspidiotus » destructor						+
» » duplex				+		+
» » duplex var. Poeoniae				+		+
Aspidiotus » excissus				+		
» » fimbriatus					+	
» » Greenii				+		
» » Hederae	+	+	+	+	+	+
» » implicatus				+		
» » Iuglans-regiae		+				
» » Iuglans-regiae var albus		+				
Aspidiotus » Iuglans-regiae var Kafkae	+					
Aspidiotus » Iuglans-regiae var Pruni		+				
Aspidiotus » Lataniae			+		+	
» » Latasti						+
» » orientalis				+		
» » Osbeckiae				+		
» » Palmae						+
» » patavinus	+	+				
» » Persearum						+
» » Punicae						+
» » spinosus						
» » subrubescens					+	
» » Theae				+		
» » trilobitiformis				+		
» » virescens					+	
» » articulatus						+
» » Corokiae					+	
Chentraspis extensa					+	

	Regione paleartica	Regione neartica	Regione etiopica	Regione orientale	Regione australiana	Regione neotropicale
Chentraspis uniloba						
Chrysomphalus Aesculi		+				+
» Agavis						+
» albopictus						+
» » var. leonis						+
» Bowreyi						+
» degeneratus	+					
» Dictyospermi						+
» Ficus	+	+	+	+	+	+
» fodiens					+	
» Koebelei						+
» longissimus						+
» Mangiferae	+					+
» minor	+					
» nigrapunctatus						+
» obscurus		+				
» Perseae		+				
» reniformis						+
» Rhizophorae						+
» Rossi					+	
» scutiformis						+
» setiger				+		
» sphaerioides					+	
» Yoporii					+	
Greeniella cornigera				+		
Hemiberlesia bilobis				+		
» Bossieae					+	
» Camelliae	+	+	+	+	+	+
» coniferarum						+
» Cupressi						+
» dentiloba						+
» diffinis						+
» Iatrophae						+
» longispina						+
» longispina var. ornata						+
» maculata			+			
» Maskelli						+
» minima	+					
» occulta				+		
» putearia				+		
» tricolor						+
» Yuccae						+
» yuccarum						+

	Regione palearctica	Regione neartica	Regione etiopica	Regione orientale	Regione australiana	Regione neotropicale
Spatheaspis secreta				+		
» secreta var. lobulata				+		
Targionia Acaciae					+	
» Artocarpi				+		
» Bigeloviae						+
» Casuarinae					+	
» Cueroensis						+
» Dearnessi						+
» distincta	+					
» Eucalypti					+	
» » var. ornata					+	
» Gutierreziae						+
» Larreae						+
» Moorei				+		
» nigra	+					
» Prosopidis						+
» Vitis	+		+			
» (Frogattiella) inusitata				+		



ELENCO SINONIMICO

DELLE SPECIE RICORDATE NELLA PRESENTE MEMORIA

Alcune poche specie, per le quali non si è potuto conoscere la posizione vera o le affinità o possibile identità con altre qui ricordate, io ho disposto in fine del presente elenco, sotto la rubrica « *rursus inquirendae* ». Per quelle qui sotto citate osservo che i nomi segnati in carattere *corsivo* sono da abbandonarsi e da sostituirsi col nome disposto accanto, dopo le due lineette = che significano *eguale*. I nomi più convenienti, secondo il mio parere, sono scritti in carattere rotondo.

Anoplaspis	fra N.i 134-135
Anoplaspis Bambusarum	» 135
Aonidia (s. lat.)	fra N.i 86-87
Aonidia (s. str.)	Dal N.° 88 al 93
Aonidia aurantii = Aonidiella aurantii	N.° 54
Aonidia Blanchardi = Parlatoria Blanchi ex Parlatoriis	
Aonidia bullata = Gymnaspis bullata (ex Parlatoriis)	
Aonidia (Cryptaonidia) Hackeae	» 87
Aonidia corniger = Greeniella cornigera	» 86
Aonidia Ebeni	» 89
Aonidia Elaeagnus = Aonidia (Evaonidia) Lauri	» 88
» *fusca* = Aonidiella fusca	» 56
» *Gennadii* = Aonidiella Aurantii	» 54
Aonidia Lauri	» 88
» Loranthi	» 92
» Messuae	» 90
» (?) obscura	» 93
» planchonioides	» 91
Aonidia purpurea = Aonidia Lauri	» 88
Aonidiella	fra N.i 49-50
Aonidiella albopunctata	N.° 59
» andromela	» 118
» Aurantii	» 54
» Aurantii var. citrina	» 55

---

(1) È la *Diaspis ostraeformis*.

(1) È la *Diaspis ostraeformis*.
(2) È una *Parlatoria*.

(1) È una *Diaspis*.

(1) Nei Diaspidi.
(2) Nei Diaspidi.

(1) Questo sottogenere, creato dal Cockerell per l' *Asp. longispinus* Maskell e *A. (Morganella) Maskelli* Cockll. specie certamente affinissime.

Species rursus inquirendae

1. Aspidiotus Caldesii Targ.-Tozz.
2. » Camaerops Signoret.
3. » Kennediae Boisd.
4. Aspidiotus Pandani Signoret.
5. » Phormi de Brême.
6. » Vitis Schrank.

Una specie nuova di PSOCIDE

TROVATA IN ITALIA

NOTA del Dr. COSTANTINO RIBAGA
Assistente al Laboratorio di Entomologia Agraria in Portici

ECTOPSOCUS BERLESII nov. sp.

Flavidus, opacus, villosulus: capite terreo, oculis fusco-nigrescentibus; antennis griseo-terreis, quam alae brevioribus, articulo tertio quam quintus et quartus simul sumptis curtiori: palpis terreo-griseis; thorace brunneo-flavido, abdomine terreo, apice pallidiori, alis hyalinis immaculatis, venis flavidis: anticis margine inter pterostigmatis basim usque ad venam cubitalem breviter et distincte piligero; venis minus distincte piligeris: alis posticis hyalinis, omnino glabris; pedibus flavido-grisescentibus.

Long.	*corp. cum alis*	*mm.*	*2.20*
»	*al ant.*	»	*1.54*
»	*corp. except. alis*	»	*1.55*
»	*antenn.*	»	*1.14*

Habitat, *haud frequens, in agro Neapolitano* (Portici).

Colore generale, giallastro opaco. Testa pelosa giallo terrea, occhi nerastri, fronte giallo terrea. Antenne grigio terree, più brevi delle ali, coi due primi articoli di poco più oscuri e ben provviste di peli sparsi regolarmente.

Dei peli alcuni sono abbastanza forti e lunghi e fra loro ve ne sono altri più brevi e sottili. Terzo articolo più breve del quarto e quinto assieme. Gli ultimi articoli eguali fra di loro. Palpi grigio terrei pelosi, coll' ultimo articolo subclavato, arrotondato all' apice. Torace giallo bruno peloso. Addome giallo terreo, coll' apice un po' più chiaro, ingrossato sul primo terzo e poi uniformemente restringentesi verso l' estremità, che porta dei peli abbastanza lunghi. Ali ialine, immacolate, con nervature giallastre. Le anteriori al margine, dalla base del pterostigma, fino alla vena cubitale esterna, portano dei peli brevi ma bene visibili.

Sulle nervature vi sono pure dei peli, più lunghi magari che quelli al margine, ma molto più sottili, sì che è difficile vederli. Il pterostigma, come nell' altra specie del genere, non è punto dilatato all' apice e le spinette giallastre, brevissime ma fitte, che vi sono nel

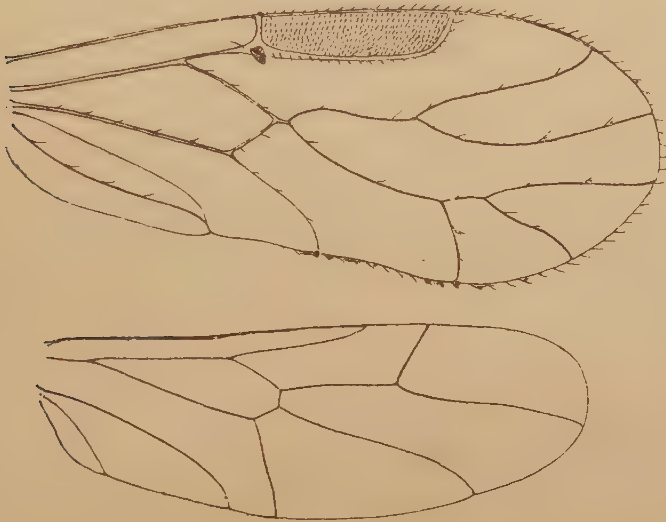


Figura
Ali di *Ectopsocus Berlesii*

suo interno, lo fanno sembrare più oscuro del resto dell' ala. Le nervature che lo circondano sono ben provviste di peli ed il solito uncino alla base è più oscuro e bene sviluppato ; i rami interni della radiale e della cubitale si toccano per un breve tratto. Ali posteriori jaline, colle nervature giallastre più fini, del tutto senza peli. Il ramo interno del radio e l' interno del cubito sono congiunti da una vena trasversale. Zampe giallo grigie, con peli oscuri. Tibie posteriori lunghe. Tarsi di due articoli, di cui il primo è poco più lungo del doppio del secondo.

Dimensioni. Lung.	corp. colle ali pieg.	mm.	2.20
»	ali ant.	»	1.54
»	corp.	»	1.55
»	anten.	»	1.14

Questa bella specie mi fu regalata dall' amato mio maestro Prof.

Antonio Berlese al quale, entomologo egregio, riverente io volli dedicata. Egli prese un solo esemplare, dal quale ho tratto la descrizione, nel Marzo dell' anno scorso, nella sua casa in Portici (situata vicino al parco reale).

La specie, più che nel genere *Peripsocus*, trova, per la forma del pterostigma e per la vena trasversale che congiunge nelle ali posteriori i rami interni del radio e del cubito, il suo posto in quello, formato recentemente da R. M' Lachlan, per l' *Ectopsocus Briggsi*, quantunque nella mia specie il margine costale e dorsale non siano decisamente subparalleli. Questa specie si distingue subito dall' *E. Briggsi* M' Lachl. per la grandezza differente e per la mancanza delle macchie all' apice delle nervature delle ali e per i peli sulle ali anteriori. Questi peli, contrariamente a quanto osserva Kolbe nella sua « *Monographie der deutschen Psociden* », a proposito del genere *Peripsocus* Hag. esistono pure nel *Peripsocus phaeopterus* St. e *P. alboguttatus* Dalm. però sono meno distinti e non si vedono che con un forte ingrandimento.

Dal Laboratorio di Entomologia Agraria.

Portici 27 Febbraio 1900

D.r GUSTAVO LEONARDI

Assistente al Laboratorio di Entomologia Agraria, R. Scuola Sup. - Portici

UNA NUOVA SPECIE DI TROMBIDIUM
(*T. DEBILIPES*)

parassita, allo stato larvale, del *Pachytilus migratorius* L.

Nel marzo di quest'anno, si ebbero, dal Ch.mo naturalista K. Rossikoff, dell'Ufficio entomologico del Ministero di Agricoltura di Russia, numerosi campioni di larve e di adulti d'un *Trombidium*, indicato, nella lettera accompagnatoria, come parassita, allo stato larvale, del *Pachytilus migratorius* L., nella regione suddetta, ed infatti le larve si trovarono abbondantissime su frammenti di ali di un *Acridideo*, conservate in alcool.

I molti adulti di ambedue i sessi mostrarono trattarsi di una bella e grossa specie nuova, della quale dò qui la descrizione, accompagnata da figure.

Trombidium debilipes Leon. n. sp.

Rubens, longe ovatum; pedibus parvulis. Palpi articulo penultimo interne spinulis decem vel undecim rectis, robustis praeter ungues duas aucto, externe spinis validioribus inferis duabus. Crista cephalothoracica vittiformi in medio areolata. Oculi sexiles. Setulae corporis plumosulae. Ad 5 mill. long.

Adulto. Corpo ovale allungato, quasi cilindrico, salvochè più largo si vede alle spalle, alquanto più ristretto posteriormente, finchè termina rotondato-acuto all'indietro.

Gli esemplari che io ho veduto, sono tutti molto turgidi e convessi al dorso, tanto che mostrano solo due impressioni trasverse, assai poco marcate, delle quali una subito dietro alle scapole, ed una seconda nel mezzo del tronco compreso fra la prima impressione e l'apice estremo del corpo. Però, precisamente presso questa estremità, al dorso, vi sono alcune pliche della epidermide, molto fitte, le quali comprendono uno spazio libero triangolare o trapezoidale, che è anche colorato

intensamente e rivestito di pelle più resistente, quindi affatto come nel *Trombidium trigonum* e *Tr. ferox*. Questa parte sporge sul contorno posteriore dell'addome a guisa di tubercolo.

Il capotorace (2) è piccolissimo, in confronto del restante corpo conico e reca gli occhi affatto sessili *(Oc)* nonchè la cresta metopica (*Cm*), foggiata a fascia larghetta, nel cui mezzo si apre una areola trapezoidale.

I palpi hanno (3) una armatura caratteristica, poichè il loro penultimo articolo, terminato da due robuste unghie, porta, sul dorso, alcune lunghe e robuste spine, ma ancora ne mostra altre 10 a 12 consimili, sulla faccia interna, (3 *A*), mentre sulla sua faccia esterna ne ha due sole (*B*) ma assai più forti e piantate presso l'origine dell'appendice.

I piedi sono straordinariamente corti, poichè anche quelli del primo paio sono compresi oltre quattro volte nella lunghezza totale del corpo. I tarsi di quelli anteriori sono foggiati in ovale allungato.

Tutto il corpo è rivestito da fitti peli piumati, come si vedono disegnati a fig. 6.

Il colore, sbiadito ora per effetto dell'alcool, si vede che deve essere stato rosso di cinabro.

Gli esemplari più grossi arrivano fino a 5 mill. di lunghezza.

I maschi hanno i piedi alquanto più robusti e sono più piccoli delle femmine.

Larva (7, 8). Si sono ricevuti moltissimi esemplari di larve di questa specie, ammassati su parti del corpo dell'Acridideo già ricordato, specialmente sulle sue ali.

Le larve che sono tuttavia rosse di cinabro, ricordano benissimo quelle del *Tr. holosericeum*, anche per la statura. Il rostro poi è affatto conforme. Il corpo è tozzo, ovale, forse il doppio più lungo che largo, di sopra poco convesso ed a superficie ondulata (7), con tenue impressione dietro le scapole, cioè circa a metà del tronco. Il capotorace (9) è rappresentato da un piccolo scudo (*Ep.*) semicircolare, a guisa di epistoma, fornito di quattro peli, a cui fa seguito un secondo scudo dorsale (*Sc.*) meno bene definito. Il rostro è infero e tutto nascosto. I piedi sono piccoli ed armati come nelle altre specie di *Trombidium*.

Le maggiori larve raggiungono circa 1,500 μ. di lunghezza.

La presente specie si avvicina al *T. ferox* Berl., al *T. trigonum* Herm.; ma più che altro al *Tr. armatum* Kram. et Neum., da tutti i quali però differisce per caratteri notevoli, specialmente dei palpi e della cresta metopica.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(Tav. Iª)

1. Adulto dal dorso (♂);
2. Suo capotorace *(Cpt.)* ; *A.* addome ; *Cm.* cresta metopica ; *Oc.* occhi ; *m.* mandibole ; *p.* palpi ; P^1 zampe del 1° paio ; P^2 del secondo.
3. Palpi ; *A* veduto dal lato interno ; *B* dal lato esterno, (*a* appendice).
4. Tarso del 1° paio.
5. » del 4° paio.
6. Peli ; *C* del corpo ; *D* dei piedi.
7. Larva dal dorso.
8. » dal ventre.
9. » suo capotorace ; *Oc.* occhi ; *Ep.* epistoma ; *Sc.* scudo dorsale.



OSSERVAZIONI SULL'ANATOMIA
del *TRICHOPSOCUS DALII* M'Lachl.

Nota preventiva del Dott. COSTANTINO RIBAGA
Assistente ai Laboratorio di Entomologia Agraria in Portici

Ho avuto occasione di occuparmi dell'anatomia interna del *Trichopsocus Dalii* M'Lachl. e mentre sto redigendo la memoria relativa alle osservazioni fatte su questo insetto, credo conveniente disporre con brevità i risultati, che riguardano i principali sistemi ed organi, mentre del sistema tegumentale, scheletrico e muscolare dirò abbastanza, come anche più diffusamente tratterò delle cose che quì espongo, nella nota definitiva, che sarà accompagnata da numerose figure e che vedrà la luce quanto prima.

Tubo digerente

Il tubo digerente non è molto complicato. Tralascic di parlare quì della faringe e passo subito all' esofago.

Questo non si distingue nettamente dalla faringe, altro, che per la mancanza di quei forti muscoli proprii di quella parte, non avendo esso che esili annulari, proprii del resto, di tutto l' intestino e quindi, giudicando da questo carattere, si può dire, che l' esofago incomincia subito dopo il ganglio sopraesofageo. L' esofago decorre diritto ed all' estremità del metatorace ha una costrizione, che corrisponde al Cardias. Segue quindi il Mesenteron, che è in forma di sacco ovale allungato, che prima decorre dritto, ma poi, giunto a due terzi dell' estremità addominale, ripiega in avanti raggiungendo quasi il Cardias per ridiscendere di nuovo in basso, ove, all' altezza della prima ansa, si restringe rapidamente nella regione pilorica, dalla quale partono quattro vasi malpighiani molto allungati, senza avere nel suo decorso alcuna appendice cieca. Dopo questo restringimento segue il Postintestino, che è più o meno lungo secondo gli stadi e che può essere diviso in tre parti. Cioè nella prima, breve, rivestita di forti muscoli annulari, nella seconda lunghetta, mancante dei medesimi e di una terza che nel mezzo è dila-

tata notevolmente in modo particolarissimo, per opera di sei robusti fasci muscolari radiati. Questa parte dilatata è compresa fra due porzioni rivestite da forti muscoli annulari come nella prima parte, e l' ultima porzione, o *retto*, ha dei muscoli disposti in fasci a cono, che si possono considerare come retrattori del retto. Quanto all' epitelio che riveste l' intestino non vi ha niente di particolare. Le cellule sono piccole, depresse e sopra queste si estende un' esile intima, rivestita, nel postintestino di minutissime spine rivolte all' indietro. Nel mesointestino però le cellule sono cilindriche, molto alte e numerosissime. In quella regione dell' intestino posteriore che è così allargata fra ogni due fasci muscolari radianti sono compresi degli ammassi cellulari, da assomigliarsi a quelli tenuti dagli autori per *Ghiandole rettali*.

Ghiandole salivali

Ve ne sono due paia, quelle del primo paio o superiori sono cilindriche e nel prototorace formano un' ansa a Z, cosicchè un' estremità entra profondamente nella testa ove, mediante un filamento, è attaccata al cranio, e l' altra arriva fino all' addome. Nella parte anteriore della ripiegatura esse si restringono in un esile tubolo di scarico, che converge verso la linea mediana, senza congiungersi però con quello del lato opposto, per sboccare poi nel labbro. Le ghiandole del secondo paio o inferiori, pure tubuliformi, sono varicose e si prolungano nell' addome più delle precedenti ove, mediante filamenti, si fissano al mesointestino. Queste non fanno l' ansa a Z e appena passato il collo si assottigliano in un tubolo simile a quello del paio precedente e che allo stesso punto concorre. Le ghiandole del primo paio hanno una tunica propria spessa ed un epitelio pavimentoso. Nel secondo invece la tunica non è cosí spessa, le cellule dell' epitelio invece sono molto grosse così, che determinano quella varicosità sopraricordata e sporgono anche all' interno, cosicchè il lume della ghiandola appare ondulato. L' epitelio poi, in ambo le paia, è rivestito di un' intima esilissima. Nei tuboli di scarico le cellule sono molto più piccole e depresse. Le ghiandole del primo paio segregano seta, quelle del secondo paio sembrano essere le vere salivali.

Organi sessuali maschili

Vi sono due testicoli ovali, addossati all' addome e che non sono divisi in logge. I vasi deferenti sono brevi e si dirigono all' indietro, fin quasi alla base dell' addome poi piegano, ritornano in avanti e pe-

netrano nel complicatissimo organo copulatore. Non ho trovato alcuna ghiandola accessoria.

L' organo copulatore è nella parte estrema dell' addome ed al ventre, è piriforme e può essere diviso in due parti, cioè in una basale o anteriore ed una apicale posteriore la quale, immessa nella vagina, serve ad introdurre nella femmina lo sperma. La prima parte è circondata da una capsula muscolare con muscoli circolari trasversali e longitudinali, e si compone di quattro camere, divise per setti, il cui epitelio sembra essere quello, che segrega uno speciale liquido, che si coagula con i fissativi in una massa pressochè omogenea e che si vede nelle camere. Di queste solo le due dorsali contengono gli spermatozoi ed ive si capisce sboccano, vicino alla linea mediana, i deferenti, nelle altre invece vi ha un liquido, che non ho potuto stabilire donde provenga, quando non sia prodotto solo dall' epitelio delle pareti, come ho detto prima, nè a che serva. Tutte le camere sboccano in un' atrio, che si trova in sul davanti e che sta in congiunzione colla seconda parte dell' organo. Questa è costituita da un tubulo carnoso, conico, percorso longitudinalmente da un condotto per il seme e da una robusta appendice spiniforme destinata a facilitare l' ingresso del tubulo nella vagina.

Le pareti interne del tubulo sono rivestite di spinette chitinose, dirette in basso e rivestono un foro a forma di largo *T*, poichè la parete anteriore si rileva all'interno in due creste alte, longitudinali, che chiamo lobi ventrali e che abbracciano l' appendice anzidetta e separano ancora uno stretto vano, in forma di doccia, corrispondente alla base del *T*. Questi due lobi si fondono assieme nella linea mediana ove sono rinforzati da una robusta squama triangolare, dentellata ai lati, che io chiamo *radula,* la quale viene a contatto dell' appendice spiniforme. La parte dorsale del tubulo, ossia le braccia del *T*, viene chiusa da una parete arcuata, che racchiude i lobi ventrali e che, vista nelle sezioni trasversali, ha l' aspetto di due lobi, che chiamo lobi dorsali, mentre invece in sezioni longitudinali sono rilievi rettilinei. Anche questi lobi all' apice induriscono essi pure in una robusta spina. Si comprende, che per la contrazione della parete muscolare, il seme esce dalle camere, penetra attraverso il tubulo e quindi fuoriesce.

Organi sessuali femminili

Vi fono due ovari composti ognuno di quattro capsule ovariche, che contengono circa cinque uova a diverso grado di sviluppo. Gli ovari hanno un breve ovidotto e questi ovidotti nella linea mediana si congiungono in un solo, che si apre nella vulva. Quivi sbocca anche

la spermoteca, che è sferica e munita di un condotto brevissimo chitinoso, e si trova alla parte dorsale dell' ovario.

L'atrio vulvare è ricoperto dall'arco ventrale prevulvare ridotto a squametta. Ai lati di questo, procedendo verso l' addome, havvi una squama larga, rettangolare, trasparente (vulva genitale), che ricopre un appendice spatuliforme *(squama biforcata)*, che ha un processo stiliforme acutissimo e lungo, che nella linea mediana quasi si tocca con quello dell' altro lato, ed un altro processo esterno più breve. Dall' estremo addome si partono ancora due processi lunghi stiliformi acuti, che passando sotto il penultimo arco ventrale si incontrano avanti l' atrio vulvare interponendosi fra le spine della squama biforcata.

In questa regione vi sono tre paia di muscoli di cui uno trasverso dev' essere un dilatatore della vulva, un altro un retrattore del retto e l' altro un motore dell' apofisi biforcata.

Sistema nervoso

Dal ganglio sopraesofageo partono i nervi, che vanno alle antenne ed una grossa massa fusiforme che è il nervo ottico. Da questo ganglio partono ancora dei nervi che vanno al labbro anteriore. Alla regione inferiore del medesimo prende origine il gran simpatico che manda un grosso cordone impari mediano, che va a disporsi sopra la faringe ed altri filamenti nervosi, che vanno ai muscoli della faringe e del labbro. Segue il ganglio sottoesofageo, che in parte penetra anche nel collo, dalla faccia inferiore del quale ganglio parte un paio di nervi che vanno al labbro inferiore, lateralmente si trovano altri tre nervi che vanno alle mascelle e mandibole.

Due commissure congiungono questo ganglio con un altro grosso, probabilmente composto di due, che sta fra il Meso e il Metatorace. Questi due gangli, come al solito, innervano le zampe e le ali. A questo segue un altro ganglio minore, piriforme, che sta alla base dell' addome, che manda all' indietro due robusti e lunghi nervi, dai quali si dipartono dei filamenti, che si dividono in tre e che si distribuiscono sulle diverse parti dell' addome.

Nell' addome non trovai altri gangli.

Sistema tracheale

Dal primo stigma toracico si dipartono due grossi tronchi tracheali, uno superiore ed uno inferiore, i quali penetrano nella testa e

quivi, suddividendosi in tronchi minori, vanno ai diversi organi e ai diversi muscoli, un grosso tronco va ancora alle zampe del primo paio.

Poi vi sono altri due stigmi, uno nel mesotorace e uno nel metatorace, dai quali originano le trachee crurali del II e III paio e quella fittissima rete, che si trova fra i forti muscoli motori delle ali, costituenti quella caratteristica gobba propria di questi animali allo stato adulto. Nei singoli segmenti addominali vi sono altri stigmi dai quali si dipartono trachee, che servono a portare l' aria nei singoli segmenti; però non ho potuto osservare alcuno stigma nè nel primo segmento nè nei due ultimi.

Dal Laboratorio di Entomologia Agraria
Portici, Maggio 1900.



Contributo alla conoscenza dei Psocidi Italiani

Nota del D.r COSTANTINO RIBAGA

Assistente al Laboratorio d' Entomologia agraria di Portici

Questa parte della fauna entomologica è stata finora molto trascurata in Italia, perchè, ad eccezione di poche specie ricordate dal Disconzi a pagina 107 della sua « Entomologia Vicentina » e che sono: *Clothilla pulsatoria* L., *Psocus bipunctatus* L., *P. longicornis* Fabr., *Pterodela pedicularia* L.; e dall' Achille Costa nella « Geofauna sarda Memoria IV » a pagina 5, cioè: *Graphopsocus cruciatus* L., *Coecilius abiectus* Costa, *C. flavipennis* Costa, *Psocus funerulus* Costa, *Cyrtopsocus irroratus* Costa (= *Mesopsocus unipunctatus* Müll. ♀) *Troctes divinatorius* Müll., ad eccezione di queste specie dico, non mi fu dato mai di vedere citato nelle diverse memorie, che parlano degli insetti italiani, alcuna specie di Psocide.

Solo il Bertkau, in un suo lavoretto, dice che il *Neopsocus rhenanus* Kolbe, venne trovato sull' Appennino Pistoiese.

In vista di ciò, io raccolsi ultimamente di questi insetti, che, classificati, mi fruttarono la conoscenza di alcune specie nuove per la scienza, che pubblicai già in questo stesso volume e moltissime nuove per l' Italia.

Oltre di ciò, per la squisita gentilezza del Sig. F. S. Monticelli, Professore di Zoologia nell' Università di Napoli, al quale sento il dovere di esternare pubblicamente la mia gratitudine, potei esaminare il materiale conservato in quel Museo zoologico e raccolto dal Prof. A. Costa in Sardegna e nelle provincie dell' ex regno di Napoli, che in parte era ancora da determinare e così trovai alcune specie che, o non aveva nella mia collezione, oppure provenivano da altre regioni, aumentando così le mie cognizioni in merito.

Ora, riserbandomi di studiare meglio e più estesamente i Psocidi, che raccolsi e che raccoglierò, credo di fare cosa utile a pubblicare per intanto un elenco delle specie italiane da me esaminate. Questo elenco è lungi dall' essere completo, e molte specie in seguito vi si potranno aggiungere, ma, date le nostre scarse cognizioni in proposito,

per quanto modesto, servirà sempre a far conoscere diverse specie nuove per la nostra fauna.

Oltre al notare il paese o la provincia ove la specie fu trovata in Italia, indicherò ancora in quali altri paesi fu trovata altrove e da chi fu ricordata, facendo vedere così l' estensione sua in Europa.

Ora darò i nomi, per esteso, degli autori, che trattarono delle faune Psocidologiche europee e dei lavori loro, servendomi dopo solo di abbreviature.

Brauer F. e Loew — Neuroptera austriaca — Vienna 1857.

Costa Achille — Geofauna Sarda — Memoria IV — Napoli 1885.

Disconzi Dott. Francesco — Entomologia vicentina — Padova Tip. G. B. Randi 1865.

Kolbe H. I. — Monographie der deutschen Psociden (Achter Jahresbericht d. Westfäl. Prov. Ver. pag. 73-142, 1879.

MacLachlan Robert — Monograph of the British Psocdiae — 1867.

Martin René — Les Psocides du Département de l' Indre (Revue d' Entomologie pp. 285-288 — 1892.

Meyer-Dürr, L. R. Die Neuropterenfauna der Schweiz bis auf heutige Erfahrung - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. IV 1873 p. 284-290.

Reuter O. M. — Förteckning och Beskrifning öfver Finlands Psocider — Helsingfors 1894.

Spangberg Jacob — Psocina Sueciae et Fenniae — Stockholm 1878.

De Selys-Longchamps Baron *Edmond* — Catalogue raisonnè des Orthoptères et des Névroptères de Belgique Bruxelles 1888.

Tetens H. — Zur Kenntniss der deutschen Psociden — (Berlin, R. Friedländer e Sohn 1891).

Zetterstedt I. W. — Insecta lapponica descripta — Lipsiae 1840 col. 1052-1054.

PSOCUS Latr.

1. Psocus longicornis *Fabr.*

Hemerobius longicornis Fabr. Gen. ins p. 245 (1776), *Psocus longicornis* Latr., Bull. scienc. soc. philom. de Paris, tom. 1, p. 85 (1795), *Psocus lineatus* Latr. in Coquebert, Illustr. icon. ins. p. 12, tav. 2 fig. 8 (1799), Brauer Neur. Aust. 36, Disconzi Ent. Vic. p. 107.

Questa è la specie più grande, che si conosca in Europa. È indicata come rara. Io l' ho trovata comune in Autunno su conifere, specialmente *Abies excelsa* a *Tiarno* (Trento) Disconzi (op. cit.) lo indica come trovato nel *Vicentino*.

Del resto fu trovato in Austria (Br.), Germania (Kolbe, Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Indre (Martìn), Finlandia (Reut. Sp.), Belgio (Selys-Long.), Svezia (Sp.)

2. Psocus nebulosus *Steph.*

Illust. of brit. Ent. vol. 6 p. 119 (1836), *Psocus similis* Steph. Ill. 120 10 ♂ (1836); Brauer Neuropt. Aust. 33. *Psocus affinis* MacLachl. Ent. Month. Mag. 2, 229 (1867) *Psocus nebuloso-similis* Kolbe Mon. deut. Psoc.

Anche questa bella specie l' ho trovata comune assieme all' antecedente, d' autunno, sull' *Abies excelsa* a *Tiarno* (Trento). Kolbe la dice rara sulle conifere.

Austria (Br.), Germania (Kolb., Tet.), Inghilterra (M'Lach.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut. Sp.), Belgio (Selys-Long.)

3. Psocus variegatus *Latr.*

In Cocq. illust. icon. ins p. 13 tav. 2 fig. 13 (1799) *Amphigerontia variegata* Kolbe Monog. d. deutsch. Psoc. p. 105.

Ho preso alcuni esemplari a *Portici* (Napoli), nell' Estate scorsa e ne ho trovato altri nella collezione delle provincie napolitane del Museo zoologico di Napoli, senza alcuna indicazione però, del luogo ove furono presi.

Austria (Br.), Germania (Kolb. Tet.), Inghilterra (M.Lachl.), Indre (Mar.), Svizzera (Meyer-Dürr), Belgio (Selys-Long.), Finlandia (Reut. Sp.), Svezia (Sp.)

4. Psocus bifasciatus *Latr.*

Coqu. Ill. icon. ins. p. 11, tav. 2 fig. 4 (1799). *Psocus megastigmus* Steph. Illust. of brit. Ent. vol 6 pag 120 (1836) *Psocus 4 maculatus* Westwood Introd. vol. 2 p. 19 Fig. 59, 9 ♀ (1810) *Ps. subfasciatus* Zett. Ins. lapp. (1052) *Amphigerontia bifasciata* Kolbe Mon. deutsch. Psoc. p 104, 2.

Mi venne fatto di trovare un esemplare di questa specie morto, ma benissimo conservato, fra foglie secche d' ulivo, a *Portici*, nell' autunno scorso.

Presenta qualche differenza dalle descrizioni date, come p. e. le fascie sulle ali sono poco segnate, gli articoli basali delle antenne non sono più pallidi degli altri, ma per il complesso dei caratteri non c' è

dubbio che appartenga a questa specie. Fu trovato anche a *Guspini* (Sardegna) da Costa.

Germania (Kol. Tet.), Inghilterra (M'Lachl. Steph.), Indre (Latr.), Finlandia (Reut.), Scandinavia (Sp.), Lapponia (Tett.), Belgio (Selys-Long).

5. **Psocus maior** *Kolbe.*

Mon. d. deutsch. Psoc. pag. 109 — Loens Stettiner entom. Zeit. 1890, 7.

Trovato in Ottobre a *Tiarno* (Trento)

Germania (Kolbe, Tet., Loens), Finlandia (Reut.).

6. **Psocus quadrimaculatus** *Latreille*

Bull. scienc. soc. philom. de Paris tom. 1 pag. 85 (1795) — *Psocus inquinatus* Dalm. in Zett. ins. lapp. p. 1053 sec. typ.

L' ho preso a *Tiarno* (Trento), in Ottobre, sull' *Abies excelsa.*

Germania (Kolbe), Inghilterra (M'Lachl.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut.), Svezia (Sp.).

7. **Psocus bipunctatus** *L.*

Hemerobius bipunctatus Linneo Faun. suec. ed. 2 p. 381 (1761) *Psocus bipunctatus* Disconzi entom. vicent. p. 107 (1865).

Un esemplare di questa specie l' ho trovato nella collezione menzionata delle province napoletane, che fu preso a *M. di Cava;* lo cita anche il Disconzi come raccolto nel *Vicentino.*

Germania (Kolb.), Inghilterra (M'Lachl.), Svizzera (Meyer-Dürr), Francia (Latr.), Spagna (E. Pictet), Finlandia (Reut.), Svezia (Sp.).

8. **Psocus funerulus** *Costa.*

Geof. sarda Mem. IV p. 16.

Costa trovò questa specie a *Correboi* (Sardegna). Non mi fu possibile esaminare bene l' esemplare tipico, trovandosi piuttosto in cattive condizioni, per cui non posso pronunciarmi decisivamente sulla identità della specie e sulle affinità.

STENOPSOCUS Hagen, Kolbe

9. **Stenopsocus stigmaticus** *Imh. e Labr.*

Psocus stigmaticus Imhoff und Labram Insekten der Schweiz (1846) *Stenopsocus striatulus* Fabr., Kolbe Mon. deut. Psoc.

Trovato a *Tiarno,* nell' Estate ed in Autunno, sull' *Aesculus hippocastanus.*

Germania (Kolbe), Inghilterra (M'Lachl.), Svizzera (Imh. e Labr.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut.), Belgio (Selys-Long.).

10. Stenopsocus immaculatus *Stephens.*

Psocus immaculatus Steph. Illust. of brit. Ent. vol. 6 pag. 121 (1836) *Psocus strigosus* Brauer Neur. Aust. 33, *Ps. subfumipennis* Zett. Ins. Lapp.

È una delle specie europee più grandi. Mentre a *Tiarno* l' ho trovato comunissimo d' estate e d' autunno, non mi riuscì mai di incontrarlo a Portici.

Austria (Br.), Germania (Kol.), Svezia (Sp.), Belgio (Selys-Long.), Lapponia (Zett.), Inghilterra (M'Lachl., Steph.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut.).

11. Stenopsocus Lachlani *Kolbe.*

Mon. d. deut. Psoc. p. 127, 2.

Preso a *Tiarno*, assieme allo *St. immaculatus*. Però le forme di passaggio fra questa specie e la precedente sono così comuni che forse, come dice anche Reuter, non sarà il caso di farne due specie differenti.

Germania (Kolbe, Tetens), Finlandia (Reut.).

GRAPHOPSOCUS Kolbe

12. Graphopsocus cruciatus *L.*

Hemerobius cruciatus Linneo Syst. Nat. ed. 12, tom. 3, ap. p. 225 (1768) *Psocus 4punctatus* Fabr. Suppl. Ent. Syst. 204, 8, *Psoc. cruciatus* Brauer Neuropt. aust. 32. *Stenopsocus cruciatus* M'Lachl. Mon. brit. Psoc. 17, Spangberg Psoc. fen. 19, 2.

È una specie molto comune e che nel Napolitano si trova tutto l' anno. Presenta sovente anomalie delle ali. Vive su diverse piante, ma non m' è mai occorso di trovarlo su conifere. Lo trovai a *Tiarno* (Trento) *Portici, Caserta* e lo vidi nelle collezioni del museo di Napoli preso a *Cancello* (Napoli), *Majella* (Abruzzo), *Oristano* e *Capo Figari* (Sardegna).

MESOPSOCUS Kolbe, Reut.

(**Holoneura** Tetens)

13. Mesopsocus unipunctatus *Müll.*

Hemerobius unipunctatus Müll. Fauna ins. Friedr. pag. 66 (Lipsiae 1764) *H. aphidioides* Schrank, En. Ins. Austr. 314 (1781), *Caecilius vitripennis* Curtis Br. Ent. 648, 28 (1837), *Psocus obliteratus* Zett. Ins. Lapp. *Elipsocus unipunctatus* M'Lachl. Ent. Month. Mag. vol. 2, 274 (1867) Spängberg Psoc.

Suec 21, 1. *Mesopsocus unipunctatus* Kolbe Mon. deutsch. Psoc. 112, 1 Femmina = *Cyrtopsocus irroratus* Costa Geof. Sard. Mem. IV pag. 16. *Trocticus gibbulus* Bertk. Arch. Naturg. XLIX, I p. 99, T. I f. 2, *Holoneura unipunctatus* Tetens d Kenntn. Z. deutsch. Psoc. pp. 4 e 10.

Lo ho trovato a *Portici*, d' estate e d' inverno, quindi probabilmente, qui vi sarà tutto l' anno, come molti altri insetti.

Costa lo trovò a *Tempio* (Sardegna). Nel museo di Napoli vi sono esemplari raccolti in *Calabria* ed a *Majella* (Abruzzo), anzi in quest' ultimi, con un ingrandimento abbastanza forte, si vedono dei minuti peli all' apice delle ali anteriori e sulle nervature di queste, contrariamente a quello che dicono a proposito di questa specie Spangberg, a pagina 21 della sua memoria « Psocina Sueciae et Fenniae », Kolbe nella « Monographie der deutschen Psociden » p. 113 ed anche O. M. Reuter a pag. 29 del suo « Förteckning och Beskrifning öfver Finlands Psocider ».

Austria (Schranck), Italia (Costa), Germania (Kolb. Tet.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut.), Belgio (Selys-Long.), Svezia (Sp.), Lapponia (Zett.)

ELIPSOCUS Hagen

14. Elipsocus Westwoodii *M'Lachl.*

Monogr. p. 21. *Psocus 4maculatus* Westwood Introd. vol. 2, p. 19.

Non è raro, come pare lo sia altrove, secondo alcuni autori. L' ho trovato a *Tiarno* (Trento), a *Portici* e nella collezione del museo di Napoli, come preso a *Baselice* (Benevento).

Germania (Kol. Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Finlandia (Reut.), Svezia (Sp.), Belgio (Selys-Long.).

15. Elipsocus Abietis *Kolbe.*

Mon. d. deuts. Psoc. p. 114, 2.

L' ho trovato a *Tiarno* sull' *Abies excelsa.*

Germania (Kolbe, Tetens), Finlandia (Reut.)

PHILOTARSUS Kolbe

16. Philotarsus flaviceps *Steph.*

Psocus flaviceps Stephens Ill. of. brit. Ent. vol. 6 p. 124 (1836). *Psocus striatulus* Steph. loc. cit, *Elipsocus flaviceps* M'Lachl. Monogr. p. 22, Spangberg Psoc. Suec. p. 23, 3, Martin Psoc. d. Dep. Indr. p. 287, 13. *Philotarsus picicornis* Fabr., Kolb. Mon. p. 117. Selys-Long. Cat. Rais. Orth. et Nevr. de Belgique p. 26.

Lo trovai a *Tiarno* ed a *Napoli*.

Germania (Kol. Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut.), Svezia (Sp.), Belgio (Sèlys-Long.).

COECILIUS Curtis

17. **Coecilius fuscopterus** *Latr.*

Psocus fuscopterus Latreille in Coquebert, Illust. icon. ins. p. 10, t. 2. fig. 2, *Coecilius fenestratus* Curtis Brit. Ent. vol. 14, fol. 648 *Coecilius fuscopterus* M'Lachl. Ent. Month. Mag vol. 2, 272.

Ne vidi alcuni esemplari presi a *Napoli* ed esistenti nel museo di quella città.

Germania (Kolb. Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Indre (Mar.), Finlandia (Reut.), Belgio (Selys-Long.), Svezia (Sp.)

18. **Coecilius piceus** *Kolb.*

Ent. Nachr. 1882 p. 211. Neur. 186.

Ne trovai alcuni esemplari sul *Pinus silvestris* e sull' *Abies excelsa* a *Tiarno*, nell' estate e nell' autunno.

Germania (Kolb. Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Finlandia (Reut.)

19. **Coecilius flavidus** *Steph.*

Psocus flavidus Steph Ill. p. 122, 20 (1836) Brauer, Neur. austr. 33, *Psocus boreëllus* Zett. Ins. Lapp.

È una specie molto comune e che si trova su moltissime piante. Anche in questa si trovano degli esemplari con notevoli varietà nelle nervature delle ali. In due esemplari, p. e., presi a Tiarno in ottobre, su piante di *Morus* e di *Fagus*, l' area postica ha la forma e le dimensioni di quella del Graphopsocus e come questa è pure congiunta alla cubitale interna, mediante una breve vena trasversale. In alcuni anche il quarto articolo delle antenne è del colore degli ultimi, invece di essere chiaro come i primi.

L' ho trovato a *Tiarno* a *Portici*, a *Napoli*, ed un esemplare esistente nel museo di Napoli fu preso a *Puglietta*.

Austria (Br.), Germania (Kolb. Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Indre (Mar.), Belgio (Selys-Long.), Finlandia (Reut.), Svezia (Sp.), Lapponia (Zett.).

20. **Coecilius obsoletus** *Steph.*

Psocus obsoletus Steph. Ill. p. 123, 22.

Molto comune a *Tiarno,* sulle conifere in genere. L' ho trovato anche a *Portici.*

Fu trovato in tutta l' Europa media e settentrionale, eccettuata la Lapponia.

21. **Coecilius Burmeisteri** *Br.*

Psocus pedicularius Burmeister Handb. Ent II Bd. p. 776, 3, *Coecilius pedicularius* Burm. Hagen Psoc. Synops. syn. p. 206. *Coecilius Burmeisteri* Brauer Neur. Eur. 1876, p 31.

L' ho trovato a *Tiarno.* Fra questa specie e l' antecedente vi sono tali forme di passaggio, che credo abbia ragione O. M. Reuter, di fare del C. Burmeisteri una varietà del C. obsoletus.

Germania (Kolb. Tet.), Svizzera (Meyer-Dürr), Finlandia (Reut.), Belgio (Selys-Long.).

22. **Coecilius perlatus** *Kolbe.*

Mon. d. deutsch. Psoc. p. 122.

Questa è una specie piuttosto rara, e mi venne fatto di rinvenire un solo esemplare a *Tiarno,* d' autunno, sull' *Abies excelsa.*

Germania (Kolb. Tet.) Finlandia (Reut.).

23. **Coecilius abiectus** Costa.

Geofauna sarda Mem. IV p. 15.

Costa trovò diversi esemplari di questa bella specie a *Correboi* ed *Orosei* in Sardegna.

24. **Caecilius flavipennis** *Costa.*

Geofauna sarda Mem. IV p. 15.

Mi pare più che una specie una varietà di C. obsoletus. *Correboi* (Sardegna).

TRICHOPSOCUS Kolbe

25. **Trichopsocus Dalii** *M'Lachl.*

Coecilius Dalii MacLachlan — Ent. Month. Mag. III p. 274, 1867.

Nel *Napoletano,* è comunissimo in tutti gli stadi e tutto l' anno.

A preferenza si trova sul *Quercus ilex* e gli agrumi in generale. Una pianta di *Ficus elastica* trovantesi in una serra del Giardino botanico di questa scuola la trovai infestatissima per tutti gli anni che la tenni in osservazione.

L'ho raccolto a *Caserta,* ed esiste nella collezione di Sardegna del Museo di Napoli, proveniente da *Siniscola* e *Sorso* (Sassari).

Nel mentre qui è il più comune dei Psocidi alati, non mi occorse mai di trovarlo a Tiarno, per cui se là c' è e per lo meno raro.

Pare sia stato trovato anche a *Firenze.*

Inghilterra (M'Lachl.)

26. **Trichopsocus hirtellus** *M'Lachl.*

Coecilius hirtellus MacLachlan Comp. R. Soc. Ent. Belg. Tom. XX 1877.

A *Caserta* di Giugno, su piante di *Coffea arabica* presi alcuni esemplari, a prima vista, identici alla specie precedente, colle macchie più sbiadite però, ma che per la grandezza del corpo corrispondono a questa specie.

Belgio (Lachl. Selys-Long.), Finlandia (Reut.), Germania (Tet.)

PTERODELA Kolbe

27. **Pterodela pedicularia** *L.*

Hemerobius pedicularius Linneo Faun. suec. ed. 2 p. 384 (1761) *Psocus pedicularius* Latreille Bull. scienc. soc. philom. de Paris tom. 1 p. 85 (1795) *Lachesilla fatidica* Westwood Introd. T. 2, 19, *Caecilius pedicularius* L. Hagen Psocin. ed Embid. Syn. p. 206 *Coecilius (Pterodela) pedicularius* L. Kolbe Mon. p. 118, 1. *Psocus pedicularius* Villers - Disconzi Entom. Vicent. p. 107.

É comunissimo, lo si trova dappertutto tra foglie in putrefazione, tra piante secche, lo trovai anche aggirantesi su della terra da poco scavata; sulle piante in vegetazione è raro o si trova su foglie morte delle medesime. Di questa specie ho trovato qui degli esemplari, nei quali le ali arrivano appena a due terzi dell' addome. Nota è l' irregolarità delle nervature delle ali in questa specie, ne ho osservato, fra le altre, esemplari in cui le vene radiali e cubitali interne sono congiunte da una breve nervatura.

L' ho trovato a *Tiarno*, a *Portici* (Napoli) e fu preso a *Orosei, Siniscola* (Cagliari) e nel *Vicentino* da Disconzi.

Venne trovato in tutta l' Europa media e settentrionale

28. **Pterodela Quercus** *Kolbe.*

Mon. d. deutsch. Psoc. p. 120, 2 Fig. 13.

A *Tiarno* (Trento) d' Autunno ne presi un esemplare in cui le ali superano la lunghezza data da Kolbe.

Germania (Kolbe, Tet.).

PERIPSOCUS Hagen

29. Peripsocus phaeopterus *Steph.*

Psocus phaeopterus Stephens Ill. of brit. Ent. vol. 6 pag. 127 ; Brauer Neur. aust. 33, *Peripsocus phaeopterus* M'Lachl. Ent. Monthl. Mag. vol. 2 p. 273.

Comune. Lo trovai a *Tiarno* (Trento) ed a *Portici.* Nella collezione del Museo di Napoli si trova un individuo raccolto a *Matasa.*

Diffuso in tutta l' Europa.

30. Peripsocus alboguttatus *Dalman.*

Psocus alboguttatus Dalman Annal. Ent. pag. 98 (1823) *Ps. striatulus* Steph. Ill. of brit. Ent. vol. 6 pag. 124. *Ps. pupillatus* Dale in Walker, Cat. Neur. part. 3 p. 493 (1853) *Peripsocus alboguttatus* M'Lachl. Ent. Monthl. Mag. vol. 2 pag. 273.

Non molto comune. Lo trovai solo a *Tiarno* d' Estate.

Per questa specie, come per la precedente, ripeto quello che dissi in un' altra mia memoria (1) che, contrariamente a quello che si credeva fino ad oggi, sulle ali anteriori, con un ingrandimento abbastanza forte si vedono dei peli minuti tanto all' orlo che sulle nervature.

Germania (Kolb. Tet.), Inghilterra (M'Lachl.), Finlandia (Reut.), Svezia (Sp.).

ECTOPSOCUS M'Lachlan

31. Ectopsocus Berlesii *Ribaga.*

Riv. di Patol. Veg. Vol. VIII pag. 365 (1900).

Raro. Trovato in Marzo a *Portici.*

PSOCATROPOS Ribaga

32. Psocatropos Lachlani *Ribaga.*

Riv. di Patol. Veg. Vol. VIII p. 157, Tav. VII (1899).

Questa interessante bestiola, che per le sue alette abbastanza sviluppate, con nervature distinte e numerose fa d' anello di passaggio fra gli Atropini ed i Psocidi alati, si trova numerosa sui muri delle stanze coperti da tappezzeria, qui a *Portici* ed a *Napoli*, per tutto l' anno e sempre in tutti gli stadi.

---

(1) Rivista di Patologia Vegetale, Vol. VIII - 1900 p. 366.

LEPINOTUS v. Heyden

33. Lepinotus piceus *Hag.*

Clothilla picea Hagen Syn. Neur. N. America p. 8, n. 1. *Clothilla picea* M'Lachl. Ent. Monthl. Mag. III p. 195 Tav. II fig. 3, *Paradoxenus piceus* Motschulsky in litt.

È abbastanza comune e si vede fra carte vecchie, polvere ecc. Lo trovai a *Tiarno* (Trento), a *Portici* tra foglie in putrefazione di *Ficus elastica* e tra foglie e rametti vecchi d' ulivo.

CLOTHILLA Westw.

34. Clothilla pulsatoria *L.*

Termes pulsatorium Linneo. Fn. Suec. Ed. II, 474, 1937 (1761). *Atropos pulsatoria.* Brauer Neur. Austr., Disconzi Ent. Vic. p. 107 *Clothilla pulsatoria* M'Lachl. Mon. of brit. Psoc. 511.

Non molto comune. Lo trovai a *Portici*. Lo rinvenni anche numerosissimo sul fondo d' una cesta ov' erano foglie e rami d' ulivo provenienti dalla *Calabria*. Esaminata la cesta, dopo pochi giorni, non vidi più che pochi individui. Disconzi lo rinvenne nel *Vicentino*.

Austria (Br.), Germania (Kol. Tet.), Inghilt. (M'Lach.), Indre (Mar), Belgio (Selys-Long.), Finlandia (Reut.).

35. Clothilla annulata *Hagen.*

Ent. Monthl. Mag. II 122, 2 (1865) *Atropos annulata* Kolbe Mon. d. deutsch Psoc. p. 135, 2.

Rara, la raccolsi però in ogni stagione a Portici.

Germania (Kolbe Tet.), Sassonia, Olanda, Francia.

HYPERETES Kolbe

36. Hyperetes guestfalicus *Kolbe.*

Mon. d. deutsch. Psoc. 132, 1 Fig. 22.

È una delle poche specie di Atropini, che vivono sulle piante ed è abbastanza comune. Lo trovai d' Estate a *Tiarno* (Trento) ed a *Portici* d' ogni stagione, e fu raccolto in Sardegna ad *Oristano*.

Germania (Kolbe), Inghilterra (M'Lachl.)

TROCTES Burm.

37. Troctes divinatorius *Müller.*

Termes divinatorius Müller Zool. Danicae prodromus p. 184, 2179 (1776) *Psocus pulsatorius* Latr. Coqu. Ill. T. 2, f. 14 *Troctes fatidicus* e *pulsatorius* Burm. Handb. II 774, 2 e 773. 1 *Atropos divinatoria* Hag. Ent. Monthl. Mag. II, 121, 1 (1865) *Thorectes divinatorius* Müll. Costa. Notizie ed osserv. sulla Geofauna Sarda Mem. IV. p. 5.

È uno dei Psocidi più comuni, si rinviene dappertutto, nei libri, tra le carte vecchie, nei mobili, tra la polvere, nelle collezioni d' insetti o simili. In alcune scatole dove c' erano piselli, lenti, fagiuoli ecc. che servivano per colture di acari, la specie in discorso era numerosissima, sì da rivaleggiare quasi, per numero, cogli acari, che coprivano tutto il fondo come una polvere mobile.

Lo trovai a *Tiarno* (Trento) a *Portici* a *Napoli* a *Caserta* e nella collezione di *Sardegna* del Costa.

Fu trovato quasi in tutta Europa.

38. **Troctes silvarum** *Kolbe*.
Katt. Entom. Nachr. 40 Iahrg. 234-236 (Berlino 1888).

Ne trovai diversi esemplari a *Portici,* sui tronchi e tra le screpolature della corteccia di *Eucalyptus*, e di un *Abies* sp. ; ed anche su foglie di una pianta di *Ficus elastica* esistente nella serra del giardino botanico di questa scuola.

Germania (Kol. Tet.), Finlandia (Reut.)

Dal Laboratorio d' Entomologia Agraria
Portici, Giugno 1900.



GIORNALI

che si cambiano colla « RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE »

Italia

ACIREALE — Accademia di Scienze, Lettere ed Arti dei Zelanti.
FIRENZE — Accademia dei Georgofili.
» — Società Botanica Italiana.
GENOVA — Museo di Zoologia ed Anatomia Comp. della R. Università.
» — Malpighia, Rassegna Mensuale di Botanica.
» — Museo Civico di Storia Naturale.
MILANO — Società Italiana di Scienze Naturali ecc.
NAPOLI — Reale Istituto d' Incoraggiamento.
» — Società dei Naturalisti.
PADOVA — R. Stazione di Bachicoltura.
» — Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali.
PISA — Società Toscana di Scienze Naturali.
PALERMO — Società dei Naturalisti Siciliani.
ROMA — Società Zoologica italiana.
» — R. Istituto Botanico.
» — R. Accademia dei Lincei.

Austria

GRAZ — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
INNSBRUCK — Naturw. mediz. Verein.
PASKAU (Mähren) — Wiener entomologische Zeitung.
ROVERETO — Accademia degli Agiati.
» — Museo Civico.
VIENNA — K. K. Zoologische Botanische Gesellschaft.
» — I. R. Museo di Corte di Storia Naturale.

Belgio

BRUXELLES — Société Royale de Botanique de Belgique.
» — Société Entomologique de Belgique.
LOUVAIN — La Cellule.

Francia

AMIENS — Société Linnéenne du Nord de la France.
LIONE — Société Linnéenne.
MARSIGLIA — Museum d' Histoire Naturelle.
NANTES — Société des Sciences Naturelles de l' Ouest de la France.
NANCY — Société des Sciences.
PARIGI — Société Entomologique de France.
» — Société Mycologique.
» — Bullettin Scientifique de la France et de la Belgique.
» — Revue de Viticolture.
» — Archives de Parasitologie (Raph. Blanchard).
» — Journal de Botanique.
POITIERS — Le Botaniste.
REIMS — Société d' Etudes des Sciences Naturelles.
ROUEN — Société des Amis des Sciences Naturelles.
TOULOUSE — Revue Mycologique.
» — Société d' Histoire Naturelle.

Germania

ARNSTADT — Deutsche botanische Monatschrift.
BERLINO — Hedwigia, Organ für Kryptogamenkunde.
» — Landwirthschaftliche Jahrbücher.
» — Naturwissenschaftliche Wochenschrift.
» — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten.
BONN — Naturhistorischer Verein des preussischen Rheinlandes und Westfalens.
BRAUNSCHWEIG — Verein für Naturwissenschaft.
BRESLAVIA — Verein für schlesische Insektenkunde.
» — Zeitschrift für Entomologie.
CASSEL — Beihefte zum botanischen Centralblatt.
» — Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten.
» — Verein für Naturkunde.
ELBERFELD — Naturwissenschaftlicher Verein.
FRANCOFORTE s/M. — Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
FRANCOFORTE s/O. — Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirks.
HALLE a. S. — Die Natur.

Amburgo — Verein für Naturvissenschaftliche Unterhaltung.
Kiel — Naturwissenschaflicher Verein für Schleswig Holstein.
Lipsia — Dott. L. Rabenhorst's Kryptogamen Flora von Deutschland.
» — Zoologischer Anzeiger (Prof. Victor Carus).
Monaco — Forstlich Naturwissenschafliche Zeitschrift.
Neudamm — Zeitschrift für Entomologie.
Norimberga — Naturhistorische Gesellschaft.

Grecia

Atene — Ελληνικη γεωργια.

Inghilterra

Glasgow — Natural History Society.
Londra — Entomological Society.
» — Linnean Society.
» — Royal Microscopical Society.
» — The Entomologist's Monthly Magazine.
» — Queckett Microscopical Club.

Olanda

Harlem — Archives Neerlandaises des Sciences esactes et naturelles.
Rotterdam — Nederlandsche entomologische Vereeniging.

Portogallo

Coimbra — Boletin da Sociadade Broteriana.

Russia

Helsingfors — Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Pietroburgo — Archives des Sciences Biologiques.
» — Societas Entomologica Rossica

Spagna

Madrid — Revista Trimestral Micrografica.

Svezia

Stockholm — Entomologiska Föreningen.

Svizzera

Berna — Naturforschende Gesellschaft.
» — Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Chur — Naturforschende Gesellschaft.
Ginevra — Société de Physique et d' Histoire Naturelle.
Losanna — Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
Zurigo — Naturforschende Gesellschaft.

Brasile

Parà — Museu Paraense de Historia Natural e Ethnografia.

Canadà

Halifax — Nova Scotian Institute of Science.
Ottawa — Central experimental Farm.
» — Geological and Natural History Survey of Canada.

Messico

Messico — Sociedad Cientifica ,, Antonio Alzate. "

Stati Uniti

Cambridge Mass — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.
Filadelfia — Accademy of Natural Sciences.
» — American Philosophical Society.
Lancaster — Torrey Butanical Club.
Minnesota — Botanical Studies.
Washington — Bulletins of Division of U. S. Department of Agriculture.
» — Experiment Stations Bulletin of U. S. Department of Agriculture.
» — Experiment Station Record of U. S. Department of Agriculture.
» — Entomological Society.
» — Famers Bullettin of U. S. Department of Agricolture.
» — Smithsonian Institution.

New-York — Americam Museum of Natural History.
» — Bulletin of the New-York Botanical Garden.
New-Haven -- Bulletin of the Connecticut Agricultural Experiment Station.
S. Francisco — Accademy of Sciènces.

Uruguay

Montevideo — Museo Nacional.

Giappone

Tokyo — Annotationes Zoologicae Japponenses.
» — Botanical Magasine.

Indie Olandesi

Batavia — Koninklijke natuurkundige Vereeniging.

Australia

Sydney — Agricultural Gazzette of New South Wales.



